L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE PARIS
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
Marie GOLDSMITH
Docteur ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

VINGT ET UNIÈME ANNÉE
1916

PARIS
LIBRAIRIE LHOMME
3, RUE CORNEILLE, 3.

1918

AVERTISSEMENT

En raison de la difficulté de se procurer certains ouvrages pendant la guerre, bon nombre d'analyses ont dû être reportées à un volume ultérieur. Le lecteur qui constaterait l'absence d'une analyse attendue peut donc chercher si elle ne se trouverait pas dans quelqu'un des volumes suivants.

LISTE DES COLLABORATEURS

BOUBIER (A.-M.). — *Docteur ès sciences.* Genève.
BRACHET (A.). — *Professeur à l'Université.* Bruxelles.
CARDOT (H.). — *Docteur ès-sciences. Chef-adjoint de laboratoire à la Faculté de Médecine.* Paris.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
DEVILLERS (L.). — *Pharmacien.* Vincennes (Seine).
DUPRAT (G.-L.). — *Directeur du laboratoire de Psychologie expérimentale.* Aix en Provence.
GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.
GOLDSMITH (Mlle Marie). — *Docteur ès sciences.* Paris.
GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.
HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.
HEROUARD (E.). — *Maître de conférences à la Faculté des Sciences.* Paris.
JOTEYKO (Mlle J.). — *Chargée de conférences au Collège de France.* Paris.
LAMEERE (A.). — *Professeur à l'Université.* Bruxelles.
LASSEUR (Ph.). — *Docteur ès sciences.* Nancy.
LECLÈRE (A.). — *Professeur à l'Université.* Berne.
LEGENDRE (R.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
LÉCAILLON (A.). — *Professeur à la Faculté des sciences.* Toulouse.
MAILLEFER (A.). — *Professeur à l'Université.* Lausanne.
MARCHAL (P.). — *Professeur à l'Institut agronomique.* Paris.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.
MENEGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
MOREAU (F.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
MOUTON (H.). — *Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur.* Paris.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.

PHILIPPE (Dr JEAN). — *Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne.* Paris.

PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.

PUYMALY (A. DE). — *Licencié ès sciences.* Bordeaux.

ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.

STROHL (J.). — *Privat-docent à l'Université.* Zurich.

TERROINE (E.). — *Maître de conférences à l'École des Hautes-Études.* Paris.

VARIGNY (H. DE). — *Assistant au Muséum.* Paris.

TABLE DES CHAPITRES

I. La cellule.

1. *Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties.* — α) Structure. β) Constitution chimique.
2. *Physiologie de la cellule.* — α) Sécrétion, excrétion. β) Mouvements protoplasmiques. γ) Tactismes et tropismes. δ) Assimilation, accroissement. ε) Réactions de la cellule en présence des toxines, des sérums, des venins.
3. *Division cellulaire directe et indirecte.* — α) Rôle de chaque partie de la cellule dans ces phénomènes; leur cause. β) Signification absolue et relative des deux modes de division.

II. Les produits sexuels et la fécondation.

1. *Produits sexuels.* — α) Origine embryogénique de ces produits. β) Phénomènes de leur maturation : réduction chromatique, modifications cytoplasmiques. γ) Structure intime des produits mûrs.
2. *Fécondation.* — α) Fécondation normale. β) Mérogonie. Fécondation partielle, pseudogamie. γ) Polyspermie physiologique (pseudopolyspermie).

III. La parthénogénèse. — α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique. β) Conditions déterminantes du développement parthénogénétique. Parthénogénèse expérimentale. γ) Alternance de la parthénogénèse et de l'amphimixie. Parthénogénèse exclusive.

IV. La reproduction asexuelle. — α) Par division : schizogonie; autotomie reproductrice, disséminatrice, défensive. β) Par bourgeonnement. γ) Par spores.

V. L'ontogénèse. — α) Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire. β) Différenciation anatomique; différenciation histologique et processus généraux. γ) Les facteurs de l'ontogénèse; tactismes et tropismes, excitation fonctionnelle, adaptation ontogénétique; biomécanique.

VI. La tératogénèse.

1. *Généralités; lois et causes de la formation des monstres.*
2. *Tératogénèse expérimentale :*
   - *a.* Soustraction d'une partie du matériel embryogénique : α) à l'œuf entier (ootomie); β) à l'œuf en segmentation ou à l'embryon (blastotomie).
   - *b.* Influence tératogénique : α) des agents mécaniques et physiques (pression, secousses, traumatismes, température, éclairage, électricité, etc.); β) des agents chimiques; γ) des agents biologiques (consanguinité, hybridation, parasites, maladies, etc.).
3. *Tératogénèse naturelle.* — α) Production naturelle des altérations tératologiques. β) Correction des altérations tératologiques par l'organisme. Régulation. γ) Polyspermie tératologique. Monstres doubles. Hermaphroditisme tératologique. δ) Cas tératologiques remarquables.

VII. **La régénération.** — Régénération normale. Autotomie. Parallélisme avec l'ontogénèse. Régulations. Hétéromorphose.

VIII. **La greffe.** — α) Action du sujet sur le greffon. β) Hybrides de greffe.

IX. **Le sexe et les caractères sexuels secondaires; le polymorphisme ergatogénique**[1].

X. **Le polymorphisme métagénique**[1], **la métamorphose et l'alternance des générations.**

XI. **La corrélation.** — α) Corrélation physiologique entre les organes en fonction. β) Corrélation entre les organes dans le développement.

XII. **La mort; le plasma germinatif.** — Dégénérescence sénile. — Immortalité des Protistes.

XIII. **Morphologie générale et chimie biologique.**

1° Morphologie. — α) Symétrie. β) Homologies. γ) Polymérisation. Individualité de l'organisme et de ses parties; colonies. δ) Feuillets.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

XIV. **Physiologie générale.**

1° Nutrition. — α) Osmose. β) Respiration. γ) Assimilation et désassimilation; absorption. Fonction chlorophyllienne. δ) Circulation, sang, lymphe, sève de végétaux. ε) Sécrétions interne et externe, excrétion. ζ) Production d'énergie (mouvement, chaleur, électricité, etc.). η) Pigments. θ) Hibernation, vie latente.

2° Action des agents divers : α) mécaniques (contact, pression, mouvement, etc.); β) physiques (chaleur, lumière, électricité, rayons cathodiques, pression osmotique, etc.); γ) chimiques et organiques (substances chimiques, ferments solubles, sérums, sucs d'organes, venins, toxines), ferments figurés, microbes. δ) Tactismes et tropismes. ε) Phagocytose.

XV. **L'hérédité.**

a. Généralités.

b. Transmissibilité des caractères de tout ordre. — α) Hérédité du sexe. β) Hérédité des caractères acquis. γ) Hérédité de caractères divers : cas remarquables.

c. Transmission des caractères. — α) Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie. β) Hérédité directe et collatérale. γ) Hérédité dans les unions consanguines. δ) Etudes mendeliennes. Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. ε) Hérédité ancestrale ou atavisme. ζ) Télégonie. η) Xénie.

XVI. **La variation.**

a. Variation en général; ses lois.

b. Ses formes : α) lente, brusque; β) adaptative; γ) germinale; δ) embryonnaire; ε) de l'adulte; ζ) atavique, régressive; η) corrélative; θ) des instincts. ι) Cas remarquables de variation.

c. Ses causes : α) Spontanée ou de cause interne, irrégulière ou dirigée. Variation parallèle. Orthogénèse. β) Variation sous l'influence des parasites. γ) Influence du milieu et du régime : accoutumance; acclimatement; actions physiques (pression osmotique, température, lumière, etc.). δ) Influence du mode de reproduction (reproduction asexuelle, consanguinité, croisement).

d. Ses résultats : α) Polymorphisme œcogénique[1]. β) Dichogénie.

XVII. **L'origine des espèces et de leurs caractères.**

a. Fixation des diverses sortes de variation. Formation de nouvelles espèces. — α) Mutation. β) Divergence. γ) Convergence. δ) Adaptation phylogénétique. ε) Espèces physiologiques.

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

b. Facteurs. — α) Sélections artificielle; naturelle (concurrence vitale); germinale; sexuelle; des tendances, etc. β) Ségrégation; panmixie. δ) Action directe du milieu.

c. Adaptations. — Œcologie. Adaptations particulières. Symbiose. Commensalisme. Parasitisme. Mimétisme. Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

d. Phylogénie. — Disparition des espèces.

XVIII. **La distribution géographique des êtres.**

XIX. **Système nerveux et fonctions mentales.**

1° STRUCTURE ET FONCTIONS DE LA CELLULE NERVEUSE, DES CENTRES NERVEUX ET DES ORGANES DES SENS.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure. β) Physiologie, pathologie.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure. β) Physiologie; localisations cérébrales.

c. Organes des sens. — α) Structure. β) Physiologie.

2° PROCESSUS PSYCHIQUES.

I. GÉNÉRALITÉS ET CORRÉLATIONS.

a. Généralités.
b. Sensations musculaires, organiques.
c. Sens gustatif et olfactif.
d. Audition.
e. Vision.

II. MOUVEMENTS ET EXPRESSIONS.

a. Émotions.
b. Langages.
c. États de rêve.
d. Fatigue.

III. IDÉATION.

a. Images mentales.
b. Associations et jugements.
c. Idées et consciences.
d. La mémoire.
e. L'activité mentale.

IV. PSYCHOLOGIE COMPARÉE.

a. Psychologie animale.
b. Psychologie infantile.
c. Psychologie anormale.

XX. **Théories générales. — Généralités.**

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

L. DANIEL. Influence du sujet sur le greffon. Hybrides de greffe....... Vol. I, 269

E. GLEY. Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionnelles chez les animaux.................................... Vol. I, 313

J.-P. Durand (de Gros). Du polyzoïsme et de l'unité organologique intégrante chez les Vertébrés........ Vol. I, 338

A. Charrin. Les défenses de l'organisme en présence des virus....... Vol. I, 342

Em. Bourquelot. Les ferments solubles........ Vol. I, 375

C. Phisalix. Étude comparée des toxines microbiennes et des venins.. Vol. I, 382

W. Szczawinska. Conception moderne de la structure du système nerveux. Vol. I, 569

A. Binet. La psychologie moderne et ses récents progrès........ Vol. I, 593

M. Hartog. Sur les phénomènes de reproduction........ Vol. I, 699

J. Cantacuzène. La phagocytose dans le règne animal........ Vol. II, 294

G. Pruvot. Conditions générales de la vie dans les mers et principes de distribution des organismes marins........ Vol. II, 559

A. Labbé. Un précurseur. Les cellules factices d'Ascherson........ Vol. III, 4

L. Guignard. La réduction chromatique........ Vol. III, 61

E. Metchnikoff. Revue de quelques travaux sur la dégénérescence sénile........ Vol. III, 249

P. Vignon. Les canalicules urinaires chez les Vertébrés........ Vol. III, 27

G. Pruvot. Les conditions d'existence et les divisions bionomiques des eaux douces........ Vol. III, 527

S. Leduc. La tension osmotique........ Vol. V, LI

L. Cuénot. Les recherches expérimentales sur l'hérédité........ Vol. VII, LVI

W. Szczawinska. Coup d'œil rétrospectif sur les cytotoxines........ Vol. VII, XLVI

P. de Beauchamp. Les colorations vitales........ Vol. XI, XVI

Elie Metchnikoff. Aperçu des progrès réalisés dans l'étude de l'immunité pendant les dix premières années du xx[e] siècle........ Vol. XIII, XIX

Angel Gallardo. Les idées théoriques actuelles sur la mécanique de la division cellulaire........ Vol. XIV, XIX

Yves Delage. La Psychoanalyse........ Vol. XIX, XX

M. Mendelssohn. Les Réflexes........ Vol. XX, XXI

Yves Delage et M. Goldsmith (d'après A. Prenant). Les appareils ciliaires et leurs dérivés........ Vol. XX, LXVII

REVUE (1916)

Biologie animale. — Les travaux de cette année ne se signalent par aucune tentative nouvelle ou originale. La direction générale des recherches reste la même.

Dans les questions de la vie cellulaire, c'est, peut-être plus accentuée encore, la tendance, déjà notée l'année précédente, de donner aux phénomènes des explications physiques, tirées surtout des propriétés des colloïdes et des modifications de la perméabilité de la membrane cellulaire. C'est ainsi que **Bayliss** ramène aux phénomènes qui se passent entre les phases solide et liquide des colloïdes l'action des enzymes; ceux-ci seraient des particules solides agissant sur un substratum liquide de façon à déterminer l'adsorption et augmenter ainsi la concentration du milieu, ce qui a pour résultat d'activer les processus chimiques. La membrane cellulaire, dans cette conception, n'est pas une structure permanente, mais un résultat d'adsorption à la limite entre la phase solide, qu'est la cellule, et la phase liquide, qu'est son milieu. Les variations de sa perméabilité se rattachent à cet état d'équilibre instable. — **Osterhout** consacre plusieurs mémoires à la perméabilité de la membrane, à laquelle se rattachent divers phénomènes de physiologie cellulaire (voir la revue de Biologie végétale). Les modifications de l'état de la membrane (qui se traduisent par les variations de sa résistance électrique et de la sensibilité aux actions toxiques) seraient dues à une substance hypothétique qui se formerait et se détruirait dans son sein. — Un autre auteur, **Fenn**, rattache la toxicité des divers sels à la plus ou moins grande faculté d'adsorption de l'ion du sel considéré. — Il faut signaler dans le même ordre d'idée les études de **Brown** et **Tinker**, **Haas**, **Lillie**, **Loeb** et autres sur l'action des sels et la diffusion des électrolytes. **Traube**, à propos de la coloration vitale, note les rapports entre la tension superficielle de la cellule et l'action sur elle des toxiques.

Lillie attribue aux modifications physiques de la membrane (diminution de polarité électrique, augmentation de perméabilité et de tension superficielle) des différences dans la sensibilité à la dilution de l'eau de mer des œufs d'*Arbacia*, vierges et en voie de segmentation, cette sensibilité étant au maximum au moment où apparaît le sillon de

segmentation. L'augmentation de perméabilité, corrélative de celle de la tension superficielle, produit à son tour un phénomène chimique : la sortie de certains électrolytes, en particulier des acides. — L'idée de la non-existence de la membrane cellulaire comme structure fixe se trouve aussi dans la mémoire de **Derschau**. (Voir la REVUE DE BIOLOGIE VÉGÉTALE).

Dans l'étude de la fécondation, il faut noter plusieurs travaux montrant la participation du cytoplasma. Dans un mémoire important, **Held** étudie en détail les échanges entre les cytoplasmas ovulaire et spermatique dans l'œuf d'oursin; malgré la différence de taille des cellules sexuelles, les plasmosomes arrivent à s'équilibrer comme quantité par une multiplication des plasmosomes spermatiques, qui se produit au contact du cytoplasma ovulaire; à la suite de cette multiplication, il y a un mélange intime des plasmosomes des deux cytoplasmas et leur distribution régulière dans l'œuf fécondé. Le travail de **Voïnov**, en montrant une chondriodiérèse des mitochondries au cours de la spermatogénèse de *Gryllotalpa*, destinée à assurer leur distribution égale, vient à l'appui de la même idée. — **E. B. Wilson** constate les mêmes divisions régulières chez certaines espèces de Scorpions, mais note qu'il n'en est pas de même chez d'autres.

Dans les questions relatives à l'ontogénèse, ont paru de nombreux mémoires sur la différenciation, la croissance (étudiée par de nombreux auteurs), l'action des différents facteurs, mais on trouve peu d'idées neuves et saillantes. A citer la théorie de **Nageotte** sur l'origine de la substance fondamentale des tissus conjonctifs (fibres collagènes et élastiques, membranes basales etc.), qui serait un exudat fibrineux, non spécifique, qui subit une sorte de métamorphisme de la part des éléments cellulaires qui le pénètrent, par action des substances chimiques excrétées par ces éléments.

P. Hertwig continue les recherches sur l'irradiation des œufs et des spermatozoïdes du Triton et des Poissons; elle confirme pour les Poissons les résultats antérieurement obtenus (caractère parthénogénétique des développements à la suite d'une irradiation dépassant une certaine durée); par contre, sur les œufs du Triton l'action tératogène de l'irradiation reste indépendante de la durée.

Dans les questions de régénération, l'attention est attirée par l'idée — d'ailleurs dépassant ce domaine spécial — de la gradation physiologique, due à CHILD. Cette année, cet auteur étudie à ce point de vue les Planaires et constate qu'un métabolisme intense inhibe la formation d'une nouvelle tête s'il a son siège dans les tissus situés en arrière, et la favorise, au contraire, s'il porte sur les tissus dédifférenciés aux dépens desquels la tête doit se former. Dans le règne végétal, le même auteur constate une gradation physiologique (mesurée par la sensibilité au KCN) chez les algues. **Hyman** étudie cette gradation chez les Oligochètes et trouve que la faculté de régénérer une tête est inversement proportionnelle au taux du métabolisme.

Les questions telles que l'influence des organes greffés sur l'animal porte-greffe, les phénomènes de corrélation, les caractères sexuels

secondaires perdent de plus en plus leur individualité et se confondent, avec la question de l'action des hormones en général. Des travaux trop nombreux pour qu'on puisse en citer les auteurs sont consacrés à leur étude, surtout à celle de la corrélation physiologique des diverses glandes et de leurs actions antagonistes. A côté de cette question, celle des actions antagonistes des substances chimiques, celle des ferments et celle de l'effet des différentes alimentations (au point de vue de la carence surtout) tiennent une place importante dans les travaux de physiologie générale. Dans un tout autre ordre d'idée, on peut citer un travail de **Baur** qui, en accord avec la tendance physique régnante, place la tension superficielle à la base de la contraction musculaire : c'est par l'intermédiaire de la tension superficielle que l'énergie chimique se transformerait en énergie mécanique. Un appareil construit par l'auteur et où un poids se trouve soulevé par l'augmentation de la tension superficielle vient à l'appui de son idée. — L'idée physique de la perméabilité de la membrane est à la base de la théorie de la narcose de **Winterstein** ; celle — physique également — de la solubilité dans les lipoïdes, qui a déjà été proposée pour l'explication des mêmes phénomènes, est attaquée par l'auteur précédent et par contre défendue par **Watermann**. — A citer aussi un travail de **Hamburger** sur la phagocytose ; d'après cet auteur, l'action des sels, de certaines substances employées en médecine, etc., s'explique par leur influence stimulante ou inhibante sur les leucocytes.

Dans les questions d'hérédité, les études mendeliennes tiennent toujours la première place, avec un grand nombre de mémoires qui étudient les cas particuliers de l'hérédité mendelienne (**Miller**, **Dunn**, **Rabaud**, **Werneke**, **Detlefsen**, etc. etc.) ou cherchent à ramener à l'explication théorique admise les cas qui paraissent aberrants, tels que la fusion des caractères parentaux en F_1, étudiée par **Castle**. Ce même auteur pourtant montre l'insuffisance des explications mendeliennes dans certains cas, comme les variations de taille dans les croisements des Cochons d'Inde. Une seule note discordante : **Koehler**, dans un mémoire sur les hybrides d'Oursins, aboutit à cette conclusion que la prédominance paternelle ou maternelle tient non pas à des facteurs internes, mais au degré de maturité des produits sexuels.

C'est au mendelisme que se rattachent de plus en plus les études des mutations, que la tendance mendelienne tend à ramener à des combinaisons nouvelles de caractères mendeliens auparavant récessifs ; **Bartlett**, cette année, s'insurge contre cette tendance en montrant que l'*Œnothera* est bien une forme nouvelle, due à des modifications chromosomiques.

Dans les questions d'évolution et de phylogénèse, à noter un travail de **Scott**. L'auteur constate que la pression osmotique est plus grande dans le milieu intérieur chez les Poissons marins que chez ceux d'eau douce ; comme, d'autre part, les poissons anadromes changent de pression suivant le milieu, il en conclut que ceux des poissons marins actuels dont la pression osmotique est plus petite que celle de l'eau de mer, étaient autrefois anadromes et ont fait ensuite retour à l'eau de

mer. Si les Amphibiens et les Reptiles ont une pression osmotique plus faible que celle des poissons, c'est parce qu'ils descendent des poissons d'eau douce.

Dans les questions se rattachant au système nerveux, il faut signaler, comme d'ailleurs l'année dernière, un grand nombre de travaux sur les actions antagonistes et les réflexes; **Metalnikoff** étudie ces derniers chez les Protozoaires et en tire une conception générale sur l'importance des réflexes comme « actes créateurs », dans ce sens que chaque réflexe laisse après lui une trace qui modifie l'organisme; il indique l'importance que pourrait prendre cette idée pour l'intelligence de l'évolution. — A citer aussi, en physiologie nerveuse, un mémoire de **Lillie**, qui est une tentative d'interpréter la propagation de l'excitation nerveuse par une comparaison avec ce qui se passe dans un fil de fer plongé dans un électrolyte et dont la surface, rendue hétérogène par une intervention quelconque, établit une propagation d'activité de proche en proche. De même, dans la cellule nerveuse un excitant commence par établir une dissymétrie en augmentant la perméabilité de la membrane; l'état actif qui, en réalité, se propage de proche en proche.

Pour les grandes questions générales, à signaler une théorie de **Legrand**, qui tente d'expliquer différents faits biologiques (division cellulaire, reproduction, hérédité) par l'hypothèse de deux plasmas non miscibles, l'un spécifique (localisé dans le cytoplasma), l'autre individuel (localisé dans le noyau), tentative qui ne paraît d'ailleurs pas suffisamment fondée sur les faits observés. — Un livre de **J. Loeb** : *L'organisme envisagé comme un tout*, bien qu'il ne constitue qu'un exposé des travaux de l'auteur déjà publiés ailleurs, est important parce qu'il groupe en une conception mécaniste harmonique toutes les interprétations partielles données par l'auteur aux divers phénomènes biologiques. — Un autre travail d'ensemble, de **O. Hertwig** (*L'Evolution des organismes*), présente aussi cet intérêt d'exposé systématique des idées, déjà connues, de l'auteur; il s'en dégage surtout sa forte opposition au weismannisme et au darwinisme pur. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

BIOLOGIE VÉGÉTALE. — L'origine et la nature des mitochondries et la formation des chloroplastes chez les Végétaux continuent à préoccuper les histologistes. **Meyer** prétend que ce qu'on a nommé chondriosomes chez les plantes comprend en réalité trois catégories distinctes de corpuscules : les trophoplastes, les vacuoles allongées et les allinantes ou corpuscules probablement formés d'une nucléine ferrique. Pour **Meves**, les antécédents des chloroplastes sont des plastosomes qui peuvent en même temps engendrer d'autres corps figurés de la cellule et les allinantes de MEYER sont des chondriosomes ou des plastosomes. Pour **von Derschau**, qui nie l'existence de la membrane nucléaire, les chondriosomes ne sont que des substances solides émigrées du noyau dans le protoplasma. Dans le même ordre d'idées, **Dangeard** nie l'origine mitochondriale des corpuscules métachromatiques des Levûres et des Mucorinées et fait naître ces corpuscules

dans les vacuoles par précipitation d'une solution colloïdale ; il attribue aussi une origine vacuolaire au chondriome des *Saprolegnia*. D'après **Henneberg** les corpuscules métachromatiques paraissent prendre naissance dans le cytoplasma qui entoure les vacuoles où ils tombent et où on les rencontre le plus souvent, animés de vifs mouvements de rotation ; ils représenteraient des enzymes. **Osterhout** publie d'importants travaux sur la nature de l'excitation mécanique, sur la théorique dynamique de l'antagonisme, sur l'action spécifique du baryum, et **Brooks** sur la perméabilité. — **Svedelius**, prenant pour objet d'études les Floridées, constate que la réduction chromatique ne signifie pas seulement une réduction du nombre des chromosomes; elle implique que de nouvelles combinaisons de chromosomes se forment dans les noyaux-filles et elle joue un rôle aussi important que la fécondation qui rend possibles de nouvelles combinaisons de chromosomes et qui n'est que l'acte final de la réduction. Chez les Floridées la réduction se produit au moment de la formation des tétraspores. Les Floridées qui ne forment pas de tétraspores présentent cependant une réduction qui suit immédiatement la fécondation ; les monospores qui existent chez ces derniers ne constituent pas un élément nécessaire de l'alternance des générations. **Kylin** décrit la structure des spermatozoïdes des Fucacées. **Collins** et **Kempton** décrivent sous le nom de patrogénèse un cas d'hérédité dans le croisement inconnu jusqu'ici et consistant dans le développement du noyau mâle dans l'ovaire, à l'exclusion du noyau femelle. — Poursuivant ses études cytologiques sur les Protoccales, **Smith** étudie la structure cellulaire et la formation des zoospores chez *Pediastrum Boryanum*. **Gassner** montre que la formation des téleutospores chez les Champignons causant la rouille des Céréales est due à l'épuisement de la Graminée parasitée. Le forçage des plantes ligneuses a été l'objet de travaux indépendants de **Weber** et de **Molisch** qui reconnaissent l'un et l'autre que la fumée et, sans doute, l'acétylène hâtent l'éclosion des bourgeons. **Winkler** a cherché à produire par la greffe la fusion de deux noyaux de cellules somatiques ; il a ainsi obtenu des formes *gigas* tétraploïdes, c'est-à-dire avec nombre de chromosomes double du nombre normal. D'après **Chodat**, une algue verte, *Chlamydomonas intermedia*, cultivée sur les milieux habituels, ne montre aucune sexualité ; transportée sur des milieux riches en peptone et sous l'influence de l'obscurité, elle présente des phénomènes de sexualité avec isogamie, hétérogamie, conjugaison et superfétation. **Paravicini** a étudié chez de nombreuses espèces la sexualité des Ustilaginées. — **Buder** distingue trois rythmes différents dans l'alternance de générations chez les plantes : l'alternance de phases causée par la fécondation et la division réductrice et qui se trouve chez tous les organismes, l'alternance de générations typique dont la Fougère, prothalle et fougère et l'alternance de formes où l'on distingue plusieurs tronçons morphologiquement différents, protonéma-mousse-sporagone. A propos de l'*Œnothera gigas*, **Stomps** se prononce contre l'hypothèse d'une corrélation entre

la taille et le nombre des chromosomes, car beaucoup de formes à petites feuilles ont autant de chromosomes que les formes géantes. Le changement dans le nombre des chromosomes est une coïncidence et non une cause de la mutation. — La morphologie de l'embryon chez les monocotylédones et en particulier chez les Graminées est toujours un sujet discuté; d'après **Worsdell**, le scutellum est le limbe du cotylédon, la coléoptile représente la ligule foliaire de la plante adulte, l'épiblaste correspond aux aricules qui siègent à la base du limbe foliaire et le mésocotyle est le premier nœud. **Lakon** démontre en employant la méthode de **Molisch** pour déceler les substances protéiques dans les objets végétaux que, dans les feuilles panachées d'*Acer negundo*, les matières protéiques semblent essentiellement liées aux chromatophores. **Acqua** et **Jacobacci** exposent leurs expériences sur l'absorption artificielle des liquides par le moyen de parties aériennes. **Jorgensen** et **Franklin** partent d'expériences photo-chimiques réalisées avec la chlorophylle pure pour examiner leur portée sur l'assimilation du carbone. **Ravenna** étudie la nutrition des plantes vertes au moyen de substances organiques. **Baker** fonde une théorie de la circulation de la sève sur la pression des liquides. **Blaauw** a étudié l'influence de la lumière sur la croissance des sporanges de *Phycomyces* et **Vogt** cette même influence sur la croissance de la coléoptile d'*Avena sativa*. A la suite d'expériences de croisement dans la vigne et à propos de l'hérédité du sexe, **Valleau** indique les formules qu'on peut attribuer aux fleurs mâles, aux fleurs femelles et aux fleurs hermaphrodites. **Castle** croit que le cas des pois d'Hoshino jette une nouvelle lumière sur l'hérédité mendelienne et offre un troisième mode d'hérédité particulièrement fréquent et consistant dans une fusion des déterminants dissemblables dans le zygote F. **Surface** étudie l'hérédité du dessin coloré chez les Haricots et sa relation avec le port de la plante et celle de certains caractères de la glume dans le croisement *Avena fatua* $\times$ *A. sativa*, tandis que **White** prend pour objet d'étude l'hérédité de la couleur des cotylédons chez les *Pisum*. **Goodspeed** et **Kendall** notent la stérilité partielle du pollen chez des hybrides de *Nicotiana* et constatent des relations entre la pollinisation efficace et la fécondation d'un côté et la chute des fruits et des fleurs de l'autre. **Holden** a étudié en détail le genre *Epilobium* pour démontrer que l'infertilité des hybrides est due au développement anormal des grains de pollen. Dans l'étude morphologique et écologique d'une forme extrêmement terrestre de *Zygnema*, **Fritsch** note des adaptation intéressantes, une couche de mucilage autour de la cellule, qui absorbe rapidement l'humidité et ne la perd que très lentement, quand l'atmosphère se dessèche. Au moment d'une période de sécheresse, les protoplastes se contractent, s'arrondissent et sécrètent une nouvelle couche membraneuse formant ce que l'auteur appelle des akinètes. La formation répétée d'akinètes conduit à un épaississement graduel de la paroi. D'après **Jeffrey**, qui étudie l'hybridation et l'évolution chez les Angiospermes, la grande variabi-

lité des Angiospermes contrastant avec la fixité remarquable des Gymnospermes est liée à l'hybridisme, car les vraies espèces pures sont invariables. Des remarques faites sur les Anémones, les Soldanelles et les Narcisses amènent **Perriraz** à considérer les phénomènes de nutrition et les réactions physico-chimiques comme les causes des transformations susceptibles de modifier les caractères des organismes. En comparant la rapidité comparée de l'évolution dans différents types de plantes, **Sinnot** est amené à conclure que le type herbacé, en raison de la brièveté de la vie individuelle, évolue beaucoup plus rapidement que le type ligneux et que, conformément aux enseignements de la paléontologie, la flore herbacée est beaucoup plus récente que la flore ligneuse. — F. Péchoutre.

Biologie psychologique. — Les études générales et celles qui ont un caractère plus spécialement théorique montrent depuis quelque temps une tendance de plus en plus accentuée à des considérations d'ordre philosophique plutôt qu'expérimental : on cherche à dégager au-dessus de la simple classification une sorte de vue d'ensemble qui nous rende plus intelligibles et plus faciles l'étude et la compréhension des faits observés. Les publications de ce genre ont évidemment l'avantage de fournir aux travailleurs des cadres dans lesquels ils puissent disposer les objets de leurs recherches; il reste à savoir si, dans l'état actuel de la science psychologique cette façon de procéder n'est pas un peu prématurée et si cette manière de développer nos connaissances ne risque pas d'en déformer l'objet ou de fausser l'orientation des chercheurs surtout en une matière où l'erreur est particulièrement insidieuse, puisque c'est en fonctionnant que l'esprit humain vérifie contrôle son fonctionnement.

Cette tendance nouvelle, en désaccord avec les origines mêmes de la psychologie expérimentale, provient surtout de l'importance de plus en plus grande donnée aux formules mathématiques dans la conduite de l'expérimentation et l'interprétation de ses résultats.

Nous avons assez souvent formulé un avis sur les dangers de cette orientation pour ne pas avoir à en reparler ici.

Parmi les divers groupes d'études que leur importance signale à l'attention, notons spécialement celles qui portent sur les réflexes sous leurs différentes formes : il y a là un vaste champ d'études où les découvertes se multiplient depuis quelques années. Parallèlement à ces recherches, signalons celles qui portent sur l'organisation et l'origine de nos mouvements. Les questions qui touchent à l'intuition ont aussi provoqué un certain nombre de travaux intéressants sans que rien y semble définitif; enfin, la psychiâtrie et la psychologie de guerre continuent d'accumuler les documents : mais ce ne sont, jusqu'à présent, que des matériaux épars. — Jean Philippe.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Acton (**Elizab.**). — *Studies on nuclear division in Desmids. — I. Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb.* (Ann. of Bot., XXX, 379-383, pl. VIII, 4 fig.) [38

a) **Alexeieff** (**A.**). — *Mitochondries chez quelques protistes. Mitochondries glycoplastes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion biologique de Petrograd, 1072-1075, 11 fig.) [10

b) — — *Mitochondries chez quelques protistes. Mitochondries glycoplastes et adipoplastes.* (Ibid., 1076-1079, fig. A-R.) [10

Amato (**A.**). — *Ueber die Lipoide der Blastomyceten. Mikrochemische und chemische Untersuchungen.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLII, 689-698.) [20

Bayliss (**W. M.**). — *The Physiological Importance of Phase Boundaries.* (Rep. 85[th] Meet. Brit. Ass., Manchester, Physiology, Presid. Adress, 679-686.) [22

Beauverie (**J.**) et **Hollande** (**A. Ch.**). — *Corpuscules métachromatiques des champignons des Teignes; nouvelle technique de différenciation de ces parasites.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 604-607.) [Ces corpuscules, abondants dans le mycelium et les spores, se colorent en rouge par les couleurs basiques d'aniline allant du bleu au violet. — M. Gard

Behrend (**Kurt**). — *Ueber die Wirkung des Glycerins auf Protisten und Pflanzenzellen.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 174-187.) [34

Belar (**K.**). — *Protozoenstudien. II.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 241-302, 3 fig., 9 pl.) [15

Bovie (**W. T.**). — *The action of Schumann rays on living organisms.* (Bot. Gazette, LXI, 1-29, 4 fig.) [32

Breuer (**Rudolf**). — *Fortpflanzung und biologische Erscheinungen einer Chlamydophrys-Form auf Agarkulturen.* (Arch. Protistenk., XXXVII, 65-92, pl. IV-VI.) [40

a) **Brooks** (**S. C.**). — *Studies on exosmosis.* (Americ. Journ. of Bot., IX, 483-492, 4 fig.) [26

b) — — *A study of permeability by the method of tissue tension.* (Amer. Journ. of Bot., X, 3 fig., 562-570.) [27

c) — — *New determinations of permeability.* (Proceed. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, 569-574, 6 diagr.) [27

Brown (**Adrian J.**) and **Tinker** (**Frank**). — *Selective Permeability, the absorption of Phenol and other solutions by the seeds of Hordeum vulgare.* (Roy. Soc. Proceed. B. 617, 373.) [27

Burge (**W. E.**). — *The mode of Action of Ultra-Violet Radiation in Injuring Living Cells, with special Reference to those constituing the Eye.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 335-344.) [32

a) **Dangeard** (**P. A.**). — *Note sur les corpuscules métachromatiques des Levures.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXII, 27-32.) [Analysé avec le suivant

b) — — *La métachromatine chez les Mucorinées.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXII, 42-48.) [13

c) — — *Observations sur le chondriome des Saprolegnia, sa nature, son origine et ses propriétés.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXII, fasc. 3-4, 87-96.) [14

Delf (**E. Marion**). — *The effect on the Permeability of protoplasm to water.* (Rep. of the 85th meet. of the British Ass. for Adv. of Sc., 723-724.) [31

Demole (**W.**). — *La basophilie des jeunes cellules végétales.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., VIII, 167.) [20

Derschau (**M. v.**). — *Der Austritt ungelöster Substanz aus dem Zellkerne* (*Eine zusammenfassende Studie*). (Arch. f. Zellforschung, XIV, 22 pp., 2 pl.) [6

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Composition et morphologie des lipoïdes ovulaires. I. — Oocyte de l' « Ascaris megalocephala ».* (Journal de Physiologie et de Pathologie générale, XVI, 808-820, **1915**.) [21

a) **Fenn** (**W. O.**). — *Antagonisme des sels dans la gélatine.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, 534-538.) [26

b) — — *Similarity in the behavior of protoplasm and gelatine.* (Ibid., 539-543.) [26

Gross (**Richard**). — *Beobachtungen und Versuche an lebenden Zellkernen.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 76 pp., 2 pl., 13 fig.) [15

Guillermond (**A.**). — *Nouvelles recherches sur les corpuscules métachromatiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1090-1093.) [13

a) **Haas** (**A. R.**). — *The permeability of living cells to acids and alkalies.* (The Journ. of biol. chemistry, XXVII, 225-232.) [28

b) — — *The acidity of plant cells as shown by natural indicators.* (The Journ. of biol. chemistry, XXVII, 233-241.) [20

Hartmann (**Otto**). — *Ueber das Verhältnis von Zellkern und Zellplasma bei Ceratium und seine Bedeutung für Variation und Periodizität.* (Arch. f. Zellforschung, 30 pp., 4 pl.) [21

a) **Hartog** (**Marcus**). — *Le mécanisme de la karyokinèse.* (Ass. Fr. Av. Sc., 43e Session, Le Havre, 1914, 132-133.) [37

b) — — *The Discession of the Chromosomes and Mitokinetism.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 470-471.) [37

a) **Henneberg** (**W.**). — *Ueber den Kern und über die bei der Kernfärbung sich mitfärbenden Inhaltskörper der Hefezellen.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLIV, 1-57.) [18

b) — — *Ueber das Volutin* (*= metachromatische Körperchen*) *in der Hefezelle.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLV, 50-62.) [12

Hirschler (**Jan**). — *Ueber die Plasmakomponenten* (*Golgischer Apparat, Mitochondrien u.a.*) *der weiblichen Geschlechtszellen* (*zytologische Untersuchungen am Ascidien-Ovarium*). (Arch. mikr. Anat., LXXXIX, 59 pp., Abt. II, 4 pl.) [8

Klein (**G.**). — *Zur Chemie der Zellhaut der Cyanophyceen.* (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. I, Bd 124, 529-545, **1915**.) [20

Klitzke (Max). — *Ein Beitrag zur Kenntniss der Kernentwicklung bei den Ciliaten.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 215-235, 3 fig.) [17

Kofoid (Charles Atwood) and **Mc Culloch (Irene).** — *On Trypanosoma triatomæ, a new flagellate from a hemipteran bug from the nests of the wood rat Neotoma fuscipes.* (Univ. Calif. Publ., Zool., XVI, N° 10, 113-126, 2 pl.) [17

Kühn (Alfred). — *Ueber die Beziehungen zwischen Plasmateilung und Kernteilung bei Amöben.* (Zool. Anz., XLVIII, N° 7, 193-203, 10 fig.) [36

Leger (L.) et **Duboscq (O.).** — *Sur les mitochondries du Balantidium elongatum.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 46-49, 3 fig.) [11

a) **Levi (G.).** — *La costituzione del protoplasma nelle cellule viventi.* (Atti R. Accad. Lincei, 798-802.) [Analysé avec le suivant

b) — — *La costituzione del protoplasma studiata su cellule viventi coltivati « in vitro ».* (Arch. di Fisiol., XIV, 101-112.) [8

a) **Lillie (Ralph S.).** — *The physiology of cell division. VI. Rhythmical changes in the resistance of the dividing sea-urchin egg to hypotonic sea water and their physiological significance.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 369-402.) [37

b) — — *Increase of Permeability to Water following Normal and Artificial Activation in Sea-Urchin Eggs.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 249-266.) [29

a) **Loeb (Jacques).** — *The mechanism of the diffusion of electrolytes through the membranes of living cells. I. The necessity of a general salt effect upon the membrane as a prerequisite for this diffusion.* (Journ. biol. chem., XXVII, 2 nov., 339-352.) [29

b) — — *The mechanism of the diffusion of electrolytes through the membranes of living cells. II. The diffusion of KCl out of the egg of Fundulus and the relation efficiency of different ions for the salt effect.* (Ibid., 353-362.) [30

c) — — *The mechanism of the diffusion of electrolytes through the membranes of living cells. III. The analogy of the mechanism of the diffusion for acids and potassium salts.* (Ibid., 363-375.) [30

d) — — *The mechanism of the diffusion of electrolytes through the membranes of living cells. IV. The ratio of the concentration required for the accelerating and antagonistic action upon the diffusion of potassium salts.* (Ibid., 175-184.) [30

e) — — *The mechanism of diffusion of electrolytes through animal membranes.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, sept., 511-516.) [31

Loew (O.). — *Ueber das Verhalten des Zellkernes zu verschiedenen Giften.* (Biochem. Zeitschr., LXXIV, 376-387.) [34

a) **Mast (S. O.)** and **Root (F. M.).** — *Observations on Ameba feeding on Rotifers, Nematods and Ciliates and their bearing on the surface tension theory.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 33-49, 5 fig.) [34

b) — — *Observations on Ameba feeding on Infusoria and their bearing on the surface-tension theory.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 3, 188-189, mars.) [35

Maximow (A.). — *Sur la structure des chondriosomes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Petrograd, 465-466.) [12

Mc Clendon (**J. F.**). — *On the hydrogen ion concentration of sea water and the physiological effects of the ions of sea water.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, N° 12, 689-692.) [33

Meigs (**Edward B.**) and **Atwood** (**W. G.**). — *The Reactions of Striated muscle to Potassium Chloride Solutions.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 30-42.) [32

Merriman (**M. L.**). — *Nuclear division of Spirogyra.* (Bot. Gazette, LXI, 311-324, 3 pl.)

[Au lieu d'un spirème, comme dans *Spirogyra crassa*, la masse chromatique se présente en disque dans *S. bellis*. Ce disque est visible dans le matériel vivant aussi bien que dans celui qui est coloré. — P. Guérin

a) **Metz** (**Charles W.**). — *Chromosome studies on the Diptera. II. The paired association of chromosomes in the Diptera, and its significance.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 213-262, 8 pl.) [19

b) — — *Chromosome studies on the Diptera. III. Additional types of chromosome groups in the Drosophilidæ.* (Amer. Natur., L, 587-599.) [19

a) **Meves** (**Fr.**). — *Historisch-kritische Untersuchungen über die Plastosomen der Pflanzenzellen.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIX, 72 pp., 4 pl.) [11

b) — — *Die Chloroplastenbildung bei den höheren Pflanzen und die Allinante von A. Meyer.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 333-345.) [11

a) **Meyer** (**Arthur**). — *Die Allinante.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 168-173.) [10

b) — — *Die Allinante der Pflanzen und die Chondriosomen der Metazoen.* (Zool. Anz., XLVII, 237-240.) [Analysé avec le précédent

a) **Minchin** (**E. A.**). — *The evolution of the cell.* (Amer. Natur., L, 5-38, 106-118, 271-283.) [38

b) — — *The Evolution of the cell.* (Rep. 58th Meet. Brit. Ass., Manchester, Zool., Presid. Adress, 437-464.) [Voir le précédent

Mirande (**M.**). — *Observation sur le vivant de la formation cytologique de l'anthocyanine.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 366-368.) [Chez *Azolla filiculoïdes* l'anthocyanine est secrétée par des mitochondries granuleuses qui, de bonne heure, émigrent dans la vacuole centrale. — M. Gard

Moreau (**Fernand**) et **Moreau** (**Mme**). — *Sur le chondriome d'une algue verte, Coccomyxa Solorinæ Chod.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 211-212.) [12

a) **Osterhout** (**W. J. V.**). — *Permeability and viscosity.* (Science, XLIII, 857-859.) [24

b) — — *Antagonism and Weber's law.* (Science, XLIV, 318-320.) [24

c) — — *The penetration of balanced solutions and the theory of antagonism.* (Science, XLIV, 395-396.) [25

d) — — *The nature of mechanical stimulation.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 4, 237-239, 1 fig., avril.) [25

e) — — *A dynamical theory of Antagonism.* (Proceed. of the Amer. Philos. Soc., LX, N° 7, 533-553.) [25

f) — — *Specific action of Barium.* (Americ. Journ. of Bot., IX, 481-482.) [33

g) — — *The decrease of permeability produced by anesthesics.* (Bot. Gazette, LXI, 148-158, 6 fig.) [29

Ostwald (**Wolfgang**). — *The relation of osmotic pressure and inhibition in living cells.* (Science, 24 nov., 751.) [31

Packard (**Charles**). — *The effect of radium radiations on the rate of cell division.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 199-212.) [38

Painter (**Theophilus S.**). — *Contributions to the study of cell mechanics. I. Spiral asters.* (Journ. Exper. Zool., XX, 509-522, 7 fig., 2 pl.) [22

Policard (**A.**). — *Les cellules plasmatiques dans les processus de réparation des plaies.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 625-629.) [36

Rahn (**O.**). — *Biochemische Betrachtungen über Vererbung und über die Grenzen der Körpergrösse und der Lebensdauer.* (Biochem. Zeitschr., LXXIV, 243-247.) [36

Reed (**Guilford B.**). — *The relation of oxydase reactions to changes in hydrogen ion concentration.* (Journ. Biol. Chemistry, XXVII, N° 2, 299-302.) [33

Schanz (**F.**). — *Die Lichtreaktion der Eiweisskörper.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIV, 445-456, 5 pl.) [32

Schreiner (**K. E.**). — *Zur Kenntniss der Zellgranula. Untersuchungen über den feineren Bau der Haut von Myxine glutinosa.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIX, 109 pp., 6 pl., 15 fig.) [6

Schryver (**S. B.**). — *Investigations dealing with the phenomena of clot formation. III. Further investigations of the cholate gel.* (Roy. Soc. Proceed., B. 613, 176-182.) [Voir ch. XIV

Sondheim (**Maria**). — *Ueber Actinophrys oculata Stein.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 52-65, 2 pl.) [36

Swezy (**O.**). — *The kinetonucleus of Flagellates and the binuclear theory of Hartmann.* (Univ. Calif. Publ., Zool., XVI, N° 15, 185-240, 58 fig.) [16

Traube (**J.**). — *Bemerkungen zu der Mitteilung von R. Höber : Beitrag für physikalischen Chemie der Vitalfärbung.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 309-312.) [34

Trinci (**Giulio**). — *Orcheocystis lacertæ, nuovo Telosporidio (Aggregatorio?) parasita del testicolo di Lacerta : fasi schizogoniche; nuclei polienergidi; duplicita chromatica nucleare.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 311-352, 1 pl.) [18

Tschenzoff (**Boris**). — *Die Kernteilung bei Euglena viridis Ehrbg.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 137-173, 2 pl., 2 fig.) [39

Walter (**Karl**). — *Sind die « Sommerzellen » in der Nebenniere des Frosches acidophil?* (Arch. mikr. Anat., LXXXIX, 3 pp., 1 fig.) [35

Welsford (**E. J.**). — *Conjugate nuclei in the Ascomycetes.* (Ann. of Bot., XXX, 415-417, 4 fig.) [18

Willers (**W.**) und **Dürken** (**B.**). — *Celluläre Vorgänge bei der Häutung der Insekten.* (Zeitschr. f. wissensch. Zool., CXVI, 43-74, 17 fig., 1 pl.) [35

a) **Zavadovsky** (**M.**). — *Rôle de l'oxygène dans le processus de segmentation des œufs de l'Ascaris megalocephala.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion biologique de Petrograd, 595-598.) [31

b) — — *La membrane lipoïde semi-perméable des œufs d'Ascaris megalocephala.* (Mémoires scientifiques Univ. Chaniavsky, I et III, Moscou, **1915**.) [*

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **II**, 2°; **VIII**; **XVI**, *c*, *γ*.

1° Structure et constitution chimique de la cellule.

α) *Structure.*

Derschau (M. v.). — *La sortie de substances solides hors du noyau cellulaire.* — La plupart des auteurs considèrent toujours l'échange matériel entre le noyau et le plasma comme dû à la diffusion de substances dissoutes à travers la membrane nucléaire, tandis que la sortie de matières non dissoutes et solides serait exceptionnelle, parce qu'elle nécessiterait chaque fois la rupture de la membrane nucléaire (Nemec). Avec Stauffacher (1911), **v. D.** nie l'existence de cette membrane; avec lui, il explique par l'excrétion de la chromatine dans le plasma la formation des chondriosomes, l'origine des pyrénoïdes, la néoformation des chromatophores et en général des plastides. Ses résultats sont donc une confirmation, pour la cellule végétale, de la théorie chromidiale de Goldschmidt.

L'auteur nie l'existence de la membrane nucléaire; la limite nucléoplasmique n'est marquée que par des gouttes plus grosses et plus serrées de basichromatine. Çà et là des ponts de passage conduisent à travers cette couche limitante du noyau au cytoplasma. Ce sont là les voies qu'emprunte le courant de substances qui s'écoule du noyau au cytoplasma; les chondriosomes ne sont que la figuration matérielle de ce courant. On voit ces chondriosomes partir du noyau, quelquefois même du nucléole et pénétrer plus ou moins loin dans le cytoplasma: ils correspondent ainsi aux chromidies de R. Hertwig et de Goldschmidt. Ces chondriosomes (sur des préparations à l'alcool) ne se présentent pas sous la forme de ces bâtonnets épais et à contours un peu diffus que montrent les préparations habituelles; ils sont constitués de fins filaments oxychromatiques bordés de grosses gouttes de basichromatine.

Il est établi que les plastides et notamment les chromatophores se multiplient par division. Nemec et d'autres botanistes admettent qu'ils peuvent aussi se former *de novo* aux dépens du protoplasma. L'auteur pense que leur néoformation a pour point de départ le noyau. J. Schiller a décrit comment une poussière nucléolaire formée par explosion du nucléole et répandue ensuite dans le corps protoplasmique y devient la source première des plastides. Comme Lidforss, l'auteur a vu et figure des prolongements nucléaires unis aux plastides ainsi qu'aux pyrénoïdes. Il produit, à l'appui de l'origine nucléaire des plastides et des pyrénoïdes, de nombreuses attestations bibliographiques et nie expressément la transformation des mitochondries en plastides.

[Au début de son travail, **v. D.** fait une juste critique des méthodes unilatérales (fixation et coloration par l'hématoxyline ferrique), qui sont d'un emploi aujourd'hui obligatoire. Mais une part de ses critiques pourrait se retourner contre lui-même, qui, par sa fixation à l'alcool, produit dans la cellule une réticulation devenue de plus en plus suspecte]. — A. Prenant.

Schreiner (K. E.). — *Contribution à l'étude des granules cellulaires. Recherches sur la structure fine de la peau de Myxine glutinosa.* — Quelques faits assez intéressants se dégagent de ce mémoire considérable et d'ailleurs passablement touffu. L'auteur étudie la structure intime des diverses cellules de l'épiderme de Myxine, déjà distinguées par ses prédécesseurs. Ce sont : les cellules formatives indifférentes, les cellules glandulaires dont il existe trois variétés, les cellules filamenteuses, de grosses cellules muqueuses vésiculaires, de petites cellules muqueuses cylindriques. — Les cellules indiffé-

rentes possèdent un cytoplasme différencié en endoplasme et ectoplasme et parcouru par des tonofibrilles. Les méthodes mitochondriales y décèlent de nombreux granules ou bâtonnets électivement colorables, semblables aux grains et aux filaments végétatifs d'Altmann, que **S.**, pour ne rien préjuger de leur rôle, se contente d'appeler « éléments plasmatiques fuchsinophiles ». Si, dans le but de se rendre compte de la filiation de ces éléments, on examine des cellules en division, on constate la segmentation des filaments en granules de plus en plus nombreux; ceux-ci donc proviennent de ceux-là. Ces granules se répartissent entre les deux cellules-filles. Puis ils se fusionnent, par séries de deux, trois ou davantage, pour former de courts filaments. L'auteur rappelle que, de par les observations de M. et W. Lewis, sur le vivant, les éléments plasmatiques se montrent sujets à des modifications, capables de faire des filaments avec des grains et de décomposer ensuite les filaments en grains. Quant à l'origine première des grains plasmatiques, la similitude de leur colorabilité avec celle du nucléole invite à soupçonner leur provenance nucléolaire. Les observations de **S.** ont changé cette présomption en certitude. Il a vu, en effet, le nucléole se porter à la périphérie du noyau, des grains plasmatiques paraître dans le cytoplasme vis-à-vis de ce nucléole auquel ils peuvent être reliés par un filament unitif à travers la membrane nucléaire.

On peut voir, dans un premier stade aussi, le nucléole émettre une sorte de pointe dirigée vers la membrane nucléaire. Il semble donc évident que les éléments plasmatiques doivent leur origine à une émission de substance nucléolaire dans le cytoplasme. **S.** a suivi le sort de la capsule plasmatique qui sépare l'endoplasme de l'exoplasme et que distingue une colorabilité plus grande et jusqu'à un certain point spécifique. Cette capsule est ouverte par la division cellulaire, pour se reformer ensuite dans les cellules-filles. **S.** signale ensuite dans certaines cellules indifférentes l'existence de noyaux incisés puis plus ou moins abondamment lobés; c'est là une manifestation d'échanges matériels plus actifs entre le noyau et le cytoplasme. Dans ces noyaux la substance nucléolaire, toujours accrue, témoigne à nouveau de l'exagération de ces échanges. Comme conséquence de l'augmentation de la substance nucléolaire, le nucléole passe entier ou fragmenté dans le cytoplasme. [L'issue de nucléoles ou de parties de nucléole a été trop fréquemment constatée, dans les conditions indiquées par l'auteur, pour qu'on puisse lui faire le reproche de laisser croire qu'il a eu la primeur de cette constatation].

S. s'occupe ensuite des cellules glandulaires et tout d'abord des cellules filamenteuses (*Fadenzellen*). Les cellules indifférentes à noyau lobé, à nucléole volumineux, offrant l'exode du nucléole dans le cytoplasme, sont de jeunes cellules filamenteuses. Elles offrent bientôt, dans la région supérieure de leur cytoplasme, des grains fuchsinophiles plus gros que les éléments granulaires plasmatiques; ce sont des grains de sécrétion, qui dérivent de ces éléments plasmatiques. Dans des cellules filamenteuses bien caractérisées par leur figure claviforme, des filaments de sécrétion, fuchsinophiles comme les grains de sécrétion, se montrent entre ceux-ci, et se réunissent pour former une grosse fibre axiale qui descend jusqu'au pied de la cellule. Ces filaments de sécrétion sont en rapport avec des grains de sécrétion, dont ils sont certainement une émanation. Quant à la grosse fibre axiale, son allongement rapide l'oblige à s'enrouler autour du noyau en tours de spire qui deviennent tellement nombreux qu'on ne peut décider avoir affaire à un filament unique ou à plusieurs. Entre ces filaments spiraux sont semés les grains de sécrétion, typiquement disposés autour des centrioles en rangées

concentriques; les plus internes sont formées par les plus petits granules, homogènes et fuchsinophiles dans toute leur épaisseur; dans les rangées périphériques se trouvent les granules les plus gros, incolorables, qui sont le terme ultime de l'évolution des grains de sécrétion; des états intermédiaires sont représentés par des granules de moyenne taille, où la partie centrale est incolorable, entourée d'un anneau seul fuchsinophile. [Ce n'est encore là, sur un nouvel objet, que la confirmation d'observations déjà faites maintes fois, ainsi que d'ailleurs **S.** le reconnaît par quelques citations]. L'anneau fuchsinophile du granule devient, en se libérant, le filament primaire de sécrétion. Dans les cellules filamenteuses, la sortie incessante de substance nucléolaire produit des éléments plasmatiques granulaires, qui deviennent constamment des grains de sécrétion. — Quant aux grandes cellules muqueuses, elles ont un noyau étoilé, un cytoplasme réticulé dont les travées se continuent avec les prolongements du noyau et dont les mailles renferment le mucus. Toutes les cellules muqueuses jeunes contiennent des grains fuchsinophiles, sans doute issus ici aussi de la substance nucléolaire sortie du noyau. Des filaments de sécrétion peuvent se former dans ces cellules comme dans les précédentes. — A. Prenant.

= *Cytoplasma.*

a) **Levi** (**G.**). — *La constitution du protoplasma dans les cellules vivantes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Levi** (**G.**). — *La constitution du protoplasma étudiée sur les cellules vivantes cultivées « in vitro ».* — Des cultures de tissus d'embryon de poulet, du 2e au 18e jour, permettent d'observer que : 1° la partie fondamentale du cytoplasma est un colloïde liquide, un sol, sans structure, dans lequel sont suspendus des organules à propriétés physiques bien définies et différenciables optiquement, les chondriosomes; 2° les chondriosomes changent constamment de siège et de forme, indépendamment des mouvements amiboïdes de la cellule; pendant la mitose, ces changements de forme sont plus sensibles en même temps que le sol diminue par perte d'eau; 3° les changements des chondriosomes sont réversibles; 4° les structures, filaires ou alvéolaires, ont la signification de différenciations fonctionnelles; elles manquent dans les cellules embryonnaires non différenciées. — R. Legendre.

Hirschler (**Jan**). — *Sur les constituants protoplasmiques* (*appareil de Golgi, Mitochondries, etc.*) *des cellules sexuelles femelles* (*recherches cytologiques sur l'ovaire des Ascidies*). — Grâce à une technique spéciale, **H.** a pu colorer distinctement l'appareil de Golgi et les mitochondries et par conséquent séparer leur destinée. Il présente les résultats de ses recherches dans un mémoire aussi bien rédigé que bien ordonné, et d'une lecture très facile. [Une fois de plus, l'auteur appelle méthode de Kopsch un procédé de fixation et de coloration employé bien avant cet histologiste; il est singulier que son séjour à Paris ne le lui ait pas appris].

L'appareil de Golgi apparaît, dans les plus jeunes ovocytes de *Ciona*, sous la forme diffuse, représenté par des éléments épars, en forme de corps arrondis lamelleux, colorés en noir par la méthode employée, situés en petit nombre dans le cytoplasme au contact du noyau. Il se produit ensuite une concentration de ces éléments, qui de plus ne sont plus isolés mais se réunissent les uns aux autres par des filaments de façon à former un réseau. Puis de nouveau ce réseau se résout en grains, et l'appareil de Golgi revient

à un état diffus secondaire. Les trois formes successives par lesquelles passe l'appareil de Golgi correspondent à trois états du protoplasma fondamental caractérisés par leur chromaticité, ce qui permet de conclure à un échange de substances entre l'appareil réticulé et le plasma fondamental. A la fin de l'ovogenèse, l'appareil de Golgi, employé à la vitellogenèse, confond une partie de ses éléments avec les sphérules vitellines, de sorte que sa masse subit une réduction notable.

Les *noyaux vitellins* se développent aux dépens de plusieurs petits corps arrondis, qui n'ont aucune relation génétique avec le noyau, mais que l'on peut considérer comme des corps mitochondriaux, tant à cause de leurs réactions de coloration qu'en raison de la part qu'ils prennent à la production des mitochondries. Celles-ci en effet naissent au contact et à la périphérie des noyaux vitellins, qui s'en trouvent bientôt complètement entourés. A mesure que se forment les mitochondries et que de la substance mitochondriale émise par les noyaux vitellins s'épuise, ceux-ci perdent leur affinité tinctoriale pour les colorants mitochondriaux, et leur colorabilité diminue. Les noyaux vitellins étaient au début des corps sphériques et compacts ; mais, tandis qu'ils émettent dans le plasma la substance des mitochondries, ils poussent dans le noyau des prolongements pédiculés ; cela permet de supposer qu'il se fait entre eux et le noyau un échange matériel. En même temps, d'homogènes qu'ils étaient, ils deviennent structurés et se délaminent en capsules concentriques. Tous les noyaux vitellins ébauchés dans les jeunes ovocytes ne persistent pas, mais un grand nombre d'entre eux dégénèrent, de telle sorte que dans des ovocytes où l'appareil de Golgi a pris la forme réticulée, on n'en observe plus qu'un et rarement deux. Ce noyau vitellin d'ailleurs ne persiste pas non plus; pendant l'accroissement ultérieur de l'ovocyte il perd tout rapport avec le noyau ; ses capsules constitutives se désagrègent en fragments qui finissent par disparaître. Les noyaux vitellins sont donc des éléments plasmiques transitoires, voués à la dégénérescence finale.

Les *mitochondries* se développent aux dépens des corps mitochondriaux des jeunes ovocytes et ont par conséquent la même origine que le noyau vitellin persistant. Pendant tout le cours de l'ovogenèse elles conservent la forme de fins granules ronds, et sont donc des corps permanents dans l'ovocyte aussi bien que dans l'œuf définitif. Elles forment d'abord, dans les ovocytes jeunes, une couche périnucléaire ; puis elles se disséminent dans tout le corps cellulaire ; finalement, quand la vitellogenèse est terminée, elles s'accumulent à la périphérie de l'œuf.

Vitellogenèse. Le vitellus est un produit à la fois du chondriome et de l'appareil de Golgi. On voit les mitochondries augmenter de volume et se transformer chacune en une sphérule vitelline. Quant à la participation de l'appareil de Golgi à la vitellogenèse (jusqu'ici insoupçonnée), on voit ses éléments s'appliquer contre les sphérules vitellines et les entourer d'une coiffe de plus en plus complète ; la diminution des éléments de l'appareil de Golgi, de plus en plus importante à mesure des progrès de l'ovogenèse, est attribuable à leur transformation vitelline. Les sphères vitellines d'origine mitochondriale et celles qui proviennent de l'appareil de Golgi se distinguent, dans le procédé de coloration employé, parce que les premières sont colorées en rouge et réparties dans la zone périphérique de l'ovocyte, les secondes sont colorées en noir et occupent la région centrale du corps ovulaire. Le développement du vitellus n'est d'ailleurs pas cantonné à une portion déterminée du territoire ovulaire, mais s'accomplit de façon diffuse dans tout ce territoire. La couche vitellogène des auteurs n'a rien de commun avec

les sphères vitellines; c'est une couche mitochondriale, où trouvent aussi place l'appareil de Golgi et les noyaux vitellins.

Le *plasma fondamental*, composé de spongioplasme et d'enchylème, qui reste après départ fait des diverses formations précédentes, subit pendant l'ovogenèse un métabolisme profond, qui s'exprime par les changements de sa colorabilité. Dans les plus jeunes ovocytes, il est oxyphile (stade de l'oxyphilie primaire), puis devient basophile (stade de basophilie), et enfin redevient oxyphile (stade de l'oxyphilie secondaire). Ces divers états du plasma fondamental coïncident avec ceux de l'appareil de Golgi (état primaire diffus, état réticulé ou complexe, état secondaire diffus); il y a certainement entre les deux un rapport de cause à effet; notamment la basophilie du plasma s'explique par les rapports que l'appareil de Golgi parvenu à la forme réticulée contracte avec le noyau, et par l'apport possible que par l'intermédiaire de l'appareil le noyau donne au protoplasma.

A signaler enfin dans l'ovocyte la présence de glycogène et l'absence totale de graisse vraie; les colorations noires que prennent par l'acide osmique l'appareil de Golgi, le chondriome et les sphères vitellines sont dues à leur teneur en lipoïdes.

Dans un chapitre spécial **H.** fait une comparaison des divers résultats qu'il a énoncés avec les données bibliographiques sur les points successifs (appareil de Golgi, chondriome, noyaux vitellins, vitellogenèse) qu'il a examinés. — A. Prenant.

a) **Alexeieff** (**A.**). — *Mitochondries chez quelques protistes. Mitochondries glycoplastes.* — (Analysé avec le suivant).

b) — — *Mitochondries de quelques protistes. Mitochondries glycoplastes et adipoplastes.* — Des observations particulières sur les mitochondries chez quelques Protistes (*Blastocystis enterocola, Trichomonas angusta, Prowazekella lacertæ, Tetromastix, Cryptochitum nigricans, Ichtyosporidium gasterophilum*) amènent l'auteur à une conception générale que l'on peut résumer ainsi. Les mitochondries se présentent sous forme de bâtonnets ou de vésicules ayant tendance à se fusionner, ou de grains ayant tendance à se grouper. Sous toutes leurs formes elles sont très sidérophiles et éosinophiles. Elles se reproduisent par division. Au point de vue fonctionnel, on peut les diviser en *trophochromidies* et *morphochromidies*, une même chromidie pouvant d'ailleurs remplir simultanément ou successivement les deux fonctions. Elles ont une action sur la pression osmotique et sur la turgescence, et, par leur intermédiaire, sur la division; elles rappellent ainsi les substances lipoïdes, qui, pour certains auteurs, font partie des chromidies. Nombre d'organes de la cellule appartiennent à l'appareil chromidial; tels sont le centrosome, les fibres du fuseau étant formées de chondriocontes; le macronucleus des Infusoires et peut-être aussi le blépharoplaste, dont l'activité filaire donne naissance aux flagelles. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a-b) **Meyer** (**Arthur**). — *Les allinantes.* — Pour **M.**, ce qu'on a nommé chondriosomes chez les plantes comprend en réalité trois catégories de corpuscules : les trophoplastes (plastides), des vacuoles allongées et les allinantes; ces derniers sont des corps qui n'ont absolument rien de commun avec les trophoplastes. **M.** nomme *antes* des particules invisibles à l'œil nu, mais visibles au microscope ; les allinantes sont des particules ergastiques, formées d'un corps de la série des allines, corps qui se caractérisent comme suit : l'acide nitrique à 3 %, les solutions aqueuses d'acide picrique, la solution

d'iode dans l'iodure de potassium, la formaldéhyde les fixent sans contraction; l'eau bouillante, l'alcool et le bichlorure de mercure les fixent en les déformant et en les contractant; l'iodure de potassium iodé et l'acide picrique les colorent; l'eau de Javel les dissout; la pepsine ne les attaque pas, même à 40° ; la trypsine les attaque à 20°, plus lentement que les substances nucléaires : l'alline des Mousses et des Monocotylédones se colore en gris par l'hydrogène sulfuré. Les allinantes sont probablement formés d'une nucléine ferrique ; ce sont sûrement des substances ergastiques, car on les trouve abondamment dans les organes de réserve. Il est très probable que beaucoup de corpuscules observés chez les animaux et interprétés comme des chondriosomes sont aussi des allinantes. — A. MAILLEFER.

a) **Meves** (**Fr**.). — *Recherches historiques et critiques sur les plastosomes des cellules végétales.* — Dans l'introduction, **M.** cherche à préciser la notion des plastosomes. Les plastosomes, identiques aux granules d'ALTMANN, se caractérisent par leur colorabilité élective. Cependant tous les corps ainsi colorables ne sont pas des plastosomes; les grains de sécrétion ont les mêmes affinités tinctoriales.

Un chapitre est consacré à une revue de la bibliographie ancienne des plastosomes dans les cellules végétales. On y trouve un compte rendu des mémoires de HANSTEIN, PFEFFER, BERTHOLD, WIGAND, SCHWARZ, ZACHARIAS, ZIMMERMANN, CRATO, MIKOSCH, NEMEC et autres.

Dans un troisième chapitre, **M.** confronte les plastosomes avoc les chloroplastes de SCHIMPER, A. MEYER, MIKOSCH. On sait en effet que nombre de cytologistes (PENSA 1910, LEWITSKY 1910, GUILLIERMOND 1911, MAXIMOW 1913) ont dans ces derniers temps fait provenir les chloroplastes (chromatophores, corps chlorophylliens) des plastosomes. D'autres au contraire (A. MEYER 1911, RUDOLPH 1912, SCHERRER 1912, 1913, SAPEHIN 1913, 1915) ont nié cette provenance. L'étude des mémoires et des figures publiés par les anciens auteurs susnommés a convaincu **M.** qu'ils n'ont pas vu les plastosomes et que leurs plus petits chloroplastes ou leucoplastes ne coïncident pas avec les plastosomes.

Dans un dernier chapitre de considérations générales, **M.** donne son avis personnel fondé sur l'examen de ses propres préparations végétales. Il faut distinguer les plastosomes filamenteux (ou plastocontes) des filaments kinoplasmiques qui apparaissent lors de la division cellulaire, avec lesquels les plastosomes n'ont aucun rapport et à l'intérieur desquels ils ne sont pas situés non plus que dans toute autre formation filamenteuse de la cellule soit végétale soit animale. Les plastosomes, conformément à l'opinion émise par PENSA, LEWITSKY, GUILLIERMOND, FORENBACHER et MAXIMOW, se transforment en chromatophores ou même peuvent directement former de l'amidon, et peuvent sans doute aussi donner naissance à beaucoup d'autres corps figurés de la cellule végétale. — A. PRENANT.

b) **Meves** (**Fr**.). — *La formation des chloroplastes chez les plantes supérieures et les allinantes de Meyer.* — Critique du travail de **Meyer** (voir p. 10). **Meyer** ne dit pas où il a vu lui-même des allinantes; il se contente de rechercher dans la littérature les corpuscules qu'on pourrait faire rentrer dans cette catégorie. **M.** a examiné plusieurs des objets cités ; il arrive à la conclusion que plusieurs de ces allinantes sont des chondriosomes ou des plastosomes. — A. MAILLEFER.

Léger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Sur les mitochondries du Balantidium*

elongatum Stein. — Description minutieuse des chondriocontes de *Balantidium* qui sont nombreux, presque tous dans l'ectoplasme; les grains de paraglycogène dont l'endoplasma est bourré proviennent du paraglycogène des Coccidies dont le *B.* fait sa nourriture. Ce paraglycogène est dissous et reconstitué à nouveau, mais sous l'influence de quelque zymase, sans que les chondriocontes aient à intervenir, parce qu'il s'agit là d'une transformation facile et non d'une laborieuse synthèse. — Y. Delage.

Maximow (A.). — *Sur la structure des chondriosomes.* — Le traitement par la méthode de Champy-Kull est très favorable à l'étude des chondriocontes et permet en particulier de reconnaître que leur prétendue ramification avec l'anastomose en réseau et leur prétendue division longitudinale, qui n'est qu'un effet d'un accolement passager, sont des aspects illusoires sans existence réelle. Leur répartition dans la division se fait comme celle du cytoplasme, sans dispositifs spéciaux. — Y. Delage.

Moreau (Fernand) et Moreau (Mme F.). — *Sur le chondriome d'une algue verte Coccomyxa Solorinæ Chod.* — Dans cette note rectificative les auteurs reviennent sur un travail antérieur dans lequel ils prétendent n'avoir pu révéler dans la cellule d'une algue verte à chloroplaste spécial, le *Coccomyxa Solorinæ*, l'existence de corpuscules métachromatiques en dehors du chromatophore. Dans des recherches récentes ils ont pu cependant s'assurer du contraire; les corpuscules métachromatiques existent bien dans la cellule du *Coccomyxa* en dehors du chromatophore. La raison des résultats contradictoires des recherches anciennes et récentes des auteurs est dans le fait que leurs premières recherches avaient porté sur des thalles qui montrent, à l'aide des colorants spéciaux, des corpuscules métachromatiques localisés exclusivement sur les chromatophores tandis que dans d'autres thalles ces mêmes corpuscules sont répartis généralement dans toute la cellule de l'algue. Les corpuscules métachromatiques se présentent généralement sous forme de granules très petits comme des mitochondries. Les auteurs concluent que le *Coccomyxa Solorinæ* ne constitue nullement une exception à la règle formulée par Guilliermond d'après laquelle les algues vertes à chloroplaste spécial sont dépourvues d'un chondriome aux caractères ordinaires. — M. Mendelssohn.

b) **Henneberg (W.).** — *Sur la volutine (corpuscules métachromatiques) dans la cellule de levure.* — Ce sont des corpuscules prenant le bleu de méthylène soit par coloration vitale, soit après fixation par le formol concentré ou l'alcool absolu. Ils sont semblables aux gouttelettes des corps gras, mais moins réfringents. Ils paraissent prendre naissance dans le cytoplasme qui entoure les vacuoles où ils tombent et où on les rencontre le plus souvent : ils y sont animés de vifs mouvements de rotation. Ils sont insolubles dans le toluène, l'éther, le chloroforme, lentement solubles dans le formol et l'alcool, rapidement dans l'acétone, solubles dans l'eau chaude, colorables en jaune par l'iode. — Les corpuscules, qui sont abondants dans la cellule produisant une fermentation active, deviennent rares à la fin de la fermentation quand le sucre est épuisé ou quand on affame la levure. Leur nombre croît et décroît parallèlement avec l'activité de la levure. Ainsi les phosphates qui rajeunissent les levûres affaiblies déterminent l'augmentation des corpuscules métachromatiques. C'est ce qui conduit l'auteur à penser que ces corpuscules représentent la zymase, et comme on les trouve surtout dans les vacuoles, que c'est là que s'accomplirait la fermentation alcoo-

lique. D'une manière générale, il pense que dans tous les organismes tels que champignons ou bactéries où on trouve de tels grains, ils représentent toujours des enzymes, et il constate en effet que leur nombre est toujours en raison de l'activité fermentaire, de nature d'ailleurs variée, des organismes considérés. — H. Mouton.

a) **Dangeard (P. A.)**. — *Note sur les corpuscules métachromatiques des Levures.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La métachromatine chez les Mucorinées.* — Les recherches de Guilliermond sur les corpuscules métachromatiques des Ascomycètes, qu'ont confirmées celles de Beauverie chez les Urédinées et celles de Moreau chez les Mucorinées, ont conduit ces auteurs à accorder à la métachromatine une origine mitochondriale. **D.** s'élève contre cette conclusion et fait naître les corpuscules métachromatiques dans les vacuoles. Il observe que la métachromatine se trouve normalement à l'état de dissolution dans le sac vacuolaire sous la forme d'une solution colloïdale plus ou moins épaisse. Elle prend l'aspect de corpuscules métachromatiques quand les vacuoles perdent de l'eau, comme cela a lieu dans les spores, les kystes, les conidies, les œufs; la formation de corpuscules métachromatiques peut également avoir lieu quand on traite la cellule par une matière colorante convenable ou quand on précipite la métachromatine par l'alcool absolu ou le bichromate de potassium. La métachromatine ainsi précipitée peut repasser à l'état de dissolution par addition d'eau, à moins qu'elle ait été insolubilisée par l'action de l'alun. — **D.** fait ensuite ressortir l'importance de la métachromatine dans le mode de formation qu'il attribue aux vacuoles, au début d'une génération nouvelle : lors de la germination d'une spore, les formations métachromatiques condensées qu'elle renferme se dissolvent à nouveau et sont l'origine du système vacuolaire de la nouvelle plante. — Les vacuoles qui renferment la métachromatine sont de forme variable, sphériques, allongées en bâtonnets ou en cordons flexueux; elles prennent aussi l'aspect d'un fin réseau. Si l'eau qu'elles renferment disparaît, la métachromatine peut se condenser en prenant les mêmes formes. **D.** pense que ces formes, qui rappellent celles attribuées aux chondriosomes, peuvent avoir induit en erreur les cytologistes qui ont décrit des chondriosomes chez les champignons; il se demande « dans quelle mesure les formations mitochondriales signalées chez les animaux et les végétaux peuvent avoir été confondues avec un simple système vacuolaire rempli de métachromatine ou de substance analogue ».

[Les faits observés par **D.** ne sont nullement incompatibles avec l'attribution à la métachromatine d'une origine mitochondriale : on peut admettre que la métachromatine naît dans des chondriosomes, se répand dans des vacuoles, se dissout dans le suc vacuolaire, enfin subit les phénomènes de précipitation et de redissolution décrits par **D.** Cette évolution est comparable à celle de l'anthocyane qui, apparue dans des chondriosomes, peut aussi se répandre à l'état de dissolution dans des vacuoles, puis s'y précipiter en grains ou en cristaux]. — F. Moreau.

Guilliermond (A.). — *Nouvelles recherches sur les corpuscules métachromatiques.* — Les corpuscules métachromatiques des végétaux inférieurs, que Dangeard considère comme résultant de la précipitation d'une solution colloïdale dans les vacuoles, sont bien des formations permanentes, indépendantes et autonomes, car on peut les observer sur le vivant, sans préparation

et par des colorations vitales. Ils tirent leur origine non des vacuoles, mais des mitochondries, ainsi que l'auteur l'a démontré dans un travail plus étendu. — Y. Delage et M. Goldsmith.

c) **Dangeard.** — *Observations sur le chondriome des Saprolegnia, sa nature, son origine et ses propriétés* [2°]. — Amené par ses études sur les corpuscules métachromatiques à étudier le chondriome, **D.** observe les filaments d'un *Saprolegnia* d'abord sur le vivant, sans coloration, puis en coloration vitale, enfin sur du matériel fixé. — Il reconnaît sur le vivant, dans un filament de *Saprolegnia*, l'existence d'une couche de protoplasme pariétal enveloppant un gros canal vacuolaire central. Dans la couche protoplasmique se voient des noyaux, des globules oléagineux, des sphérules réfringentes ou microsomes qui donnent probablement naissance aux globules de graisse. En outre, le protoplasme renferme des éléments sphériques, en bâtonnets ou en longs filaments cylindriques; ils se distinguent des globules de graisse et des microsomes en ce qu'ils ne se déplacent pas comme eux dans le protoplasme et ne prennent part qu'aux mouvements d'ensemble de la masse protoplasmique. **D.** les assimile aux mitochondries et aux chondriocontes. — Par l'emploi de colorants vitaux, il colore ces mitochondries et ces chondriocontes ainsi que la substance du gros canal vacuolaire central; à l'aide des colorants métachromatiques il voit prendre à toutes ces formations une teinte rouge ou violacée; il en conclut qu'elles renferment toutes de la métachromatine; celle-ci dans le canal vacuolaire se condense en gros corpuscules métachromatiques, comme il arrive dans les vacuoles des Levûres et celles des Mucorinées. Ainsi, chondriosomes et vacuoles paraissent à **D.** des formations similaires; il affirme que leur substance se comporte de la même manière vis-à-vis des colorants et qu'elle jouit de propriétés osmotiques et électives. **D.** rapporte ces propriétés à des substances contenues à la fois dans les mitochondries et les vacuoles et assure que ces formations renferment des osmotines et des électivines, des osmotines qui déterminent l'arrivée dans les vacuoles et les chondriosomes de l'eau et des principes colorants et nourriciers qu'elle renferme, des électivines qui permettent l'accumulation et la concentration dans ces formations des principes dissous dans l'eau introduite par osmose. **D.** fonde alors sur l'existence de ces substances, osmotines et électivines, une théorie générale de l'absorption, de la circulation et de la nutrition. Cette théorie ne s'applique pas seulement aux végétaux; elle est susceptible de généralisation et **D.** l'étend aux Protozoaires : le système vacuolaire des plantes est un appareil nourricier au même titre que les vacuoles digestives des Protozoaires; la différence réside dans le fait que les aliments chez les Protozoaires sont introduits à l'état solide dans l'intérieur des vacuoles alors que chez les plantes ils s'y accumulent par osmose et élection. La théorie nouvelle se relie ainsi à la théorie ancienne que **D.** avait autrefois émise relativement à la distinction des animaux et des végétaux. — Enfin, l'application au *Saprolegnia* des méthodes fines de la cytologie confirme **D.** dans l'idée que les formations mitochondriales font partie du système vacuolaire général. D'ailleurs, **D.**, qui a observé ailleurs la transformation directe des éléments mitochondriaux en un système vacuolaire, voit chez le *Saprolegnia* l'origine des chondriosomes aux dépens des vacuoles ordinaires, soit lors de la germination des spores, soit dans les filaments eux-mêmes : le suc vacuolaire émet des prolongements nombreux, très fins, remplis de métachromatine et qui se fragmentent en chondriocontes; ceux-ci peuvent ensuite s'arrondir en mitochondries. — **D.** propose donc une conception

nouvelle du chondriome : elle repose sur l'assimilation des chondriosomes aux vacuoles ordinaires; ces éléments peuvent se transformer les uns dans les autres, renferment une même substance, la métachromatine, et, grâce à la commune possession d'osmotines et d'électivines, jouent dans les phénomènes de la vie un rôle considérable. — F. MOREAU.

Belar (**K.**). — *Études de Protozoaires.* — **B.** découvre un centriole persistant à l'état de repos chez un Euglénien, *Astasia levis* n. sp. Il confirme ainsi HARTMANN et CHAGAS qui en ont découvert un chez *Peranema trichophorum*, Chez *Rhynchomonas nasuta* Klebs, **B.** trouve deux blépharoplastes, dont l'un seulement sert de point de départ aux deux flagelles, sans interposition de grain basal (la trompe est un gros flagellum). Toutefois 30 % des individus n'ont qu'un blépharoplaste : ils constitueraient une race spéciale. L'élément actif pour la karyokinèse est le centriole du noyau : il sort du caryosome dans l'espace périphérique du noyau et dirige une promitose. Les 2 blépharoplastes se séparent et chacun passe dans un des individus-filles. Alors seulement, dans la race à deux blépharoplastes, chacun d'eux s'étrangle sans prendre la structure nucléaire, mais toujours en présentant les réactions d'un noyau. Cette disposition rappelle le 3e type de fixation du flagellum d'après HARTMANN et CHAGAS, celui des Binucléates; mais ici, le flagellum part directement du blépharoplaste sans grain basal. C'est le type le plus primitif. L'ancêtre de *Rhynchomonas* a dû être une sorte de *Bodo* pourvu d'un noyau et d'un grain basal. Mais en sortant du noyau lors de sa formation, ce grain basal a dû emporter un peu de chromatine, et cette quantité de chromatine a dû augmenter peu à peu au cours de la phylogénèse. Le grain basal est ainsi devenu une formation chromatique, ressemblant à un noyau sans en avoir encore la structure : c'est un problépharoplaste. *Rhynchomonas* est donc un Probinucléate. Mais ici il y a une complication : chez la majorité des individus, le problépharoplaste est dedoublé : ce doit être une préparation à la division suivante, de même qu'on voit chez les Métazoaires le centriole déjà divisé à l'anaphase ou la télophase. Il est probable que les *Babesia* sont des Probinucléates à un seul problépharoplaste. Il y aurait donc 2 sous-ordres de Binucléates : les Probinucléates et les Eubinucléates. Dans le 2e sous-ordre, par division du travail, le problépharoplaste est devenu blépharoplaste parce que le centriole du premier s'est divisé : une des moitiés, sortant du blépharoplaste, est devenue le grain basal du flagellum [**XVII**, *d*]. — A. ROBERT.

== *Noyau.*

Gross (**R.**). — *Observations et expériences sur les noyaux cellulaires vivants* [2°]. — Les noyaux étudiés sont ceux : des larves de Salamandre ou de Triton, des glandes salivaires de *Limnea stagnalis,* des tubes de Malpighi des larves de *Corethra,* d'œufs d'*Unio* et d'Anodonte.

1° Ces quatre sortes de noyaux offrent, observés à l'état vivant, des différences morphologiques notables. Deux d'entre elles possèdent des corps qui manquent aux deux autres. Ce sont de nombreux et petits granules, libres de toute connexion et doués de mouvement brownien. Ils caractérisent les cellules du Triton (quoiqu'ils manquent dans certaines cellules) ainsi que les œufs d'Unio et d'Anodonte. Ils sont identiques, dans les noyaux fixés, par leur aspect et par leur achromaticité, aux grains cyanophiles d'ALTMANN, aux oxychromioles de HEIDENHAIN, dont on avait contesté l'existence chez le vivant. Par contre, les noyaux de la Limnée ne montrent rien, ni à l'état

vivant ni à l'état fixé, de ces granules. Il existe donc des types de noyaux avec et d'autres sans oxychromioles.

Les noyaux examinés ne se distinguent pas moins les uns des autres sous le rapport de leurs grains chromatiques. Celui des glandes de Limnée offre de nombreux grains très réfringents, qui par leur situation et leur nombre correspondent aux granules chromatiques des préparations fixées; ils sont animés de mouvements browniens et par conséquent libres, et ne représentent nullement, comme on l'admet depuis Flemming, les points nodaux d'un réseau nucléaire chromatique. Il en est de même pour les œufs d'Unio et d'Anodonte. On retrouve, dans les cellules de Triton, ces granules chromatiques libres, et en plus les points nodaux de réseau décrits par Flemming; mais il est probable que les uns et les autres sont de nature différente. Quant à la charpente linienne du noyau, telle que la montrent les fixations, G. la révoque en doute: son apparence ne peut provenir que de l'alignement de grains libres ou de la coagulation de la substance fondamentale en filaments.

La substance fondamentale, enfin, est de consistance indubitablement quasi liquide, puisque des granules s'y meuvent librement. La membrane nucléaire révèle son existence, à la suite de la piqûre du noyau (œuf d'Unio et d'Anodonte), sous la forme d'une pellicule, qui se plisse; la présence de la membrane est prouvée aussi, dans les noyaux du Triton par exemple, par les profondes et durables dépressions de la surface nucléaire.

2° Une seconde partie du travail est consacrée à des expériences de solubilité sur les divers constituants du noyau, membrane, substance fondamentale, grains chromatiques et nucléoles. Les membranes nucléaires sont souvent perméables pour des solutions salines déterminées; la pénétration du chlorure de sodium et de la soude, dans les noyaux de Triton par exemple, est prouvée par le ratatinement plasmolytique de la substance fondamentale ou contenu nucléaire. Cependant les noyaux offrent à cet égard des différences individuelles, comme aussi des différences spécifiques; c'est ainsi que le chlorure de sodium ne pénètre pas dans le noyau de Limnée. Les membranes nucléaires sont dissoutes par une action prolongée de l'ammoniaque ou de la soude: mais le contenu du noyau ne se mêle pas alors toujours avec le cytoplasma, car il est alors gélatinisé plus ou moins complètement par les solvants mêmes de la chromatine. Le gonflement du noyau, qu'on obtient avec divers réactifs et même avec l'eau distillée, n'est pas un effet de l'osmose, mais tient vraisemblablement à une phase de gel de la substance fondamentale nucléaire. Les points nodaux du réseau chromatique, les grains chromatiques et les oxychromioles se comportent différemment vis-à-vis des solvants ordinaires des nucléoprotéides. Les premiers sont facilement attaqués: les derniers ne le sont pas, sauf par l'acide HCl. Les troubles circulatoires (manque d'O^2) font apparaître dans les noyaux épithéliaux de Triton des substances basichromatiques de plus en plus abondantes, qu'on peut qualifier de « pseudochromatiques » mais qui ne sont nullement identiques à la myéline d'Albrecht. Les nucléoles chromatiques des œufs se comportent vis-à-vis des dissolvants autrement que les grains de chromatine proprement dits. Quant aux vrais nucléoles, sur le noyau vivant, ils se dissolvent dans l'acide HCl concentré, dans le chlorure de sodium fort, dans la soude ou l'ammoniaque. — A. Prenant.

Swezy (Olive). — *Le kinétonucleus des flagellates et la théorie binucléaire de Hartmann.* — A la suite des recherches de Schaudinn et de ses élèves, en particulier Hartmann, s'est introduite dans la science la notion de la binucléarité de la cellule. La cellule aurait normalement deux noyaux : un

trophonucleus et un kinétonucleus, dont les noms indiquent suffisamment la différence de fonctions. On sait que chez beaucoup de Protozoaires se trouvent dans le cytoplasme des grains colorables pouvant être interprétés comme un second noyau. Les deux noyaux des Infusoires ont trouvé naturellement place dans la théorie. Aux Métazoaires-mêmes la théorie a pu être étendue en attribuant la signification d'un second noyau au centrosome, à diverses masses colorables extranucléaires et même au nucléole. Les deux noyaux étaient censés provenir d'un noyau primitif et se multiplier par division indirecte. Tout filament unissant deux granules colorables était considéré comme une centrodesmose, restes d'une mitose du kinétonucleus. Cependant, à la suite des objections soulevées, la théorie a dû en rabattre de ses prétentions à la généralité, et les Binucleata de Hartmann ne constituent qu'un groupe de Protozoaires. Ce qui est pris ici pour le kinétonucleus est une masse colorable qui, dans la condition fondamentale, est située sur le rhizoplaste, unissant le blépharoplaste au vrai noyau. Mais les particularités secondaires de forme et de position sont très nombreuses. Plusieurs raisons s'opposent à l'interprétation de cette masse comme un kinétonucleus. La première, c'est qu'il n'est pas formé de chromatine (Werbitzki 10); la seconde, c'est qu'il ne naît pas du noyau primitif et ne se reproduit pas par mitose, toutes les observations données en faveur d'une telle interprétation étant dénuées de valeur : il naît par bourgeonnement du blépharoplaste; la troisième, c'est qu'on a pu, par des traitements appropriés (Werbitzki, en traitant la souris-hôte par l'oxazine etc.), obtenir sa disparition sans que les fonctions cinétiques de la cellule soient supprimées ou même sensiblement diminuées. L'observation montre que le kinétonucleus n'est pas l'organe cinétique principal, ce rôle appartenant au blépharoplaste, et qu'il est seulement un réservoir de kinétoplasma accessoire. Par suite, la dénomination du kinétonucleus doit être retirée, puisqu'il n'a point la signification d'un noyau, et on doit le désigner sous le nom de corps parabasal, proposé par Janicki pour des formations plus spéciales et en donnant à ce terme une extension beaucoup plus considérable, de façon à y comprendre les corps parabasaux des Trichonymphida, le bâtonnet basal chromatique de *Trichomonas*, les corps chromidiaux de *Polymastix* et *Prowazekia* et les kinétonucleus des Hémoflagellés. De tout cela il résulte que le groupe des Binucleata d'Hartmann réunissant les Hémoflagellés et les Hémosporidés dans les Mastigophores ne peut être conservé, car il repose sur une conception cytologique inexacte et réunit des êtres qui, ni philogénétiquement, ni au point de vue zoologique, ne sauraient être rapprochés. Il convient de placer *Trypanosoma*, *Trypanoplasma*, *Leishmania* et *Prowazekia* dans les Protomonadina et de maintenir les Hémosporidées dans les Sporozoaires. — Y. Delage.

Kofoid (Charles Atwood) et **Mc Culloch** (Irène). — *Le Trypanosoma triatomæ, un nouveau Flagellé.* — La structure du soi-disant kinétonucleus vient à l'appui de l'interprétation d'après laquelle il est, en réalité, un corps parabasal. — Y. Delage.

Klitzke (Max). — *Contribution à l'étude du développement du noyau chez les Ciliés.* — Le macronucléus est un noyau végétatif et le micronucléus un noyau reproducteur. Pourtant **K.** a vu des Paramécies sans macronucléus : donc le micronucléus peut exercer les fonctions végétatives, et d'autre part les *Ichtiophthirius* et *Leucophrys* de Prowazek (1909) dépourvus de micronucléus, démontrent que le macronucléus peut dans certaines conditions remplir les fonctions génératives. Tous deux ont, en effet, en principe la même

valeur. Le micronucléus aussitôt différencié se divise. **K.**, confirmant Mulsow, observe dans le macronucléus en formation un spirème imparfait et transitoire : c'est le rudiment d'une division parallèle, qui ne s'achève pas. Dans la suite des modifications que subit le macronucléus, il y a un stade sans chromatie colorable, après lequel les grains chromatiques reparaissent très nombreux. Ces changements seraient l'indice, ici visible, de la transformation de la chromatine générative en végétative. Il ne s'agit pas d'une différence fondamentale entre ces deux sortes de substances; mais la chromatine générative est cette substance normale, non modifiée, la végétative est la même, modifiée chimiquement. La chromatine générative, dans certains cas, serait visible dans le macronucléus, sous forme de pseudocaryosomes. C'est, en effet, sous cette forme qu'apparaît le micronucléus dans l'intérieur du macronucléus, dont il sort ensuite, chez *Ichtiophthirius*. — A. Robert.

Trinci (Giulio). — *Orcheocystis lacertæ, Télosporidie nouvelle (Aggregata?), parasite du testicule du Lézard : phase schizogonique; noyaux polyénergides; duplicité chromatique nucléaire* [**IV**]. — Au moment de la division du schizonte, le noyau multiplie d'abord son caryosome et se fragmente ensuite en autant de noyaux distincts : le noyau primitif était donc polyénergide. Au moment du perlage des schizozoïtes, la masse cytoplasmique centrale contient des granulations chromatiques, qui s'agglomèrent en noyaux : ceux-ci représentent des noyaux trophiques, tandis que les noyaux des schizozoïtes sont génératifs. C'est un argument en faveur du dualisme chromatique. — A. Robert.

Welsford (E. J.). — *Noyaux conjugués chez les Ascomycètes.* — En semant des conidies de *Botrytis cinerea* dans un jus concentré de navet ou sur des feuilles de *Vicia Faba*, **W.** a obtenu des hyphes multinucléés, qui souvent présentaient des noyaux géminés. Cette gémination était au contraire absente lorsque les conidies germaient dans de l'eau ou dans un jus très dilué de navet. Elle paraît donc être caractéristique des filaments bien nourris, à croissance rapide, et, pour **W.**, les noyaux géminés sont dus à la rapidité avec laquelle se succèdent les divisions nucléaires, deux noyaux-frères entrant en division avant qu'ils aient eu le temps de s'éloigner l'un de l'autre. L'auteur a d'ailleurs observé des phénomènes semblables dans le mycelium de *Sclerotinia Libertiana*. Ici, également, les hyphes bien nourris, croissant dans la tige de *Vicia Faba*, offraient des noyaux géminés, tandis que ces derniers manquaient totalement dans les hyphes privés de nourriture.

Si d'autres faits de ce genre viennent confirmer l'interprétation donnée par l'auteur et montrer que ces phénomènes sont généraux chez les Ascomycètes, les noyaux conjugués des hyphes ascogènes, auxquels on attribue une signification dans la sexualité, seraient tout simplement des produits résultant d'une nutrition abondante associée à une croissance rapide. — A. de Puymaly.

a) **Henneberg (W.).** — *Le noyau de la cellule de levûre et les autres corps qui dans cette cellule prennent les colorants nucléaires.* — Sur diverses levûres basses de bière, l'auteur étudie le noyau par des colorations après fixation (au formol), mais surtout par des colorations vitales. Ces dernières réussissent particulièrement bien avec des cellules amenées à l'inanition par séjour à l'étuve, dans l'eau par exemple. Le noyau apparaît à l'état de repos sous forme d'une vésicule ronde dont la paroi est colorée et dont l'in-

térieur est presque incolore si la cellule est à l'état d'inanition; il se colore au contraire tout entier de manière très intense dans une cellule bien nourrie. Ce noyau possède un prolongement pris par beaucoup d'auteurs pour un nucléole et qui est pour **H.** un cristalloïde albumineux, tandis que le vrai nucléole serait un corps en forme d'étoile aperçu parfois dans le noyau. Les colorations vitales montrent à l'état d'activité de la cellule un noyau sans membrane discernable, de forme constamment variable et animé de mouvements amiboïdes, son prolongement poussant dans le corps de la cellule des pseudopodes entre lesquels se forment des vacuoles. On observe aisément le bourgeonnement dans lequel la division nucléaire se fait par allongement et étranglement. Il est plus difficile d'observer la division nucléaire qui conduit à la sporulation, parce qu'alors la cellule est riche en albuminoïdes et en granules graisseux. (Voir pour le reste de l'analyse de ce mémoire l'analyse du mémoire du même auteur, p. 12). — H. Mouton.

a) **Metz (Charles W.).** — *Études sur les chromosomes des Diptères. II* [**II**, 2°, α]. — Les études ont porté sur les cellules somatiques et sexuelles de 80 espèces de Diptères, distribués du haut au bas de l'échelle zoologique. Partout dans les cellules diploïdes, sauf de rares irrégularités occasionnelles portant sur un ou deux éléments, les chromosomes ont été trouvés associés par couples. Naturellement cette liaison a été surtout constatée dans les phases initiale et finale des divisions, la liaison étant plus lâche en métaphase et tout à fait confuse au stade de repos. Cette liaison des chromosomes paternels et maternels commence dès le premier clivage de la segmentation, peut-être même un peu avant, s'accentue au cours de la segmentation et persiste durant tout l'ontogénèse. Occasionnellement on trouve dans les prophases des associations de chromosomes par 4, 6 ou plus. Dans tous les cas, plusieurs couples de chromosomes se distinguent individuellement les uns des autres. Dans quelques cas, il en est ainsi pour la plupart des chromosomes, et chez *Drosophila* tous les couples se distinguent les uns des autres; dans chaque couple les deux chromosomes associés sont symétriques, sauf, chez les mâles, les chromosomes sexuels. Cet accouplement présente une ressemblance frappante avec les phénomènes synoptiques. Ces faits autorisent à conclure que c'est la spécificité et nullement le hasard qui contrôle l'accouplement des chromosomes, qu'un chromosome paternel donné s'unit au maternel correspondant et à nul autre et que cette spécificité repose sur une conformité de constitution chimique. — Y. Delage.

b) **Metz (Charles W.).** — *Études des chromosomes chez les Diptères. III* [**II**, 1, γ]. *Types additionnels de groupes de chromosomes chez les Drosophilidés.* — **M.** a trouvé chez les Drosophilides douze types principaux d'arrangements de chromosomes; onze de ces types sont représentés dans le genre *Drosophila*. *D. ampelophila* a 4 paires de chromosomes, dont deux sexuels; *D. Earlei* de Cuba a 3 paires (nombre qui se retrouve chez un *Anopheles* et *Culex pipiens*); *D. melanica* (Etats-Unis) a 5 paires; il présente deux variétés qui refusent de se croiser entre elles, mais qui ne se distinguent pas par leurs caractères chromosomiques; c'est l'inverse chez *D. repleta* (Etats-Unis); cette espèce présente 6 paires de chromosomes, et deux variétés identiques morphologiquement, mais très distinctes de par leurs chromosomes sexuels : chez l'une, les chromosomes sexuels sont semblables chez le mâle et la femelle, courts et en bâtonnet; chez l'autre, les chromosomes sont longs, en

forme de V chez la femelle, et très inégaux chez le mâle; or, ces deux variétés refusent de se croiser entre elles. Les autres espèces diffèrent l'une de l'autre par la taille et la forme de leurs chromosomes. — L. Cuénot.

β) *Constitution chimique.*

Demole (**V.**). — *La basophilie des jeunes cellules végétales.* — En 1902, Askanazy observa que les jeunes cellules des tissus animaux et du sang ont un protoplasme basophile, c'est-à-dire ayant une affinité tinctorielle pour la partie basique des sels d'aniline. Désirant savoir si les jeunes cellules végétales se comportent de la même façon, **D.** a expérimenté sur des coupes de bourgeons d'*Elodea canadensis* et de racines d'*Osmunda regalis*. L'expérience a montré que les cellules des points végétatifs présentent un protoplasme nettement basophile, caractère histologique qui se perd au cours de la maturation. On en peut conclure que la basophilie est commune aux jeunes cellules végétales et animales. — M. Boubier.

b) **Haas** (**A. R.**). — *L'acidité des cellules végétales démontrée par des indicateurs naturels.* — L'importance attachée à la réaction du protoplasma devient de plus en plus grande, surtout en présence de l'idée généralement acceptée que la réaction des cellules vivantes doit être neutre ou à peu près pour permettre l'évolution normale des phénomènes biologiques. L'auteur a essayé de découvrir des indicateurs naturels existant dans les cellules vivantes et pouvant être utilisés pour déterminer leurs réactions. La valeur de cette méthode est due au fait que ces indicateurs donnent l'acidité actuelle et non l'acidité totale, car c'est l'acidité actuelle qui est importante pour les phénomènes vitaux. Il n'y a pas entre les deux acidités de relation constante. L'acidité totale comprend à la fois les ions d'hydrogène dissociés et non dissociés, tandis que l'acidité actuelle ne dépend que des ions dissociés. Celle-ci peut être convenablement désignée par les nombres P_H+ de Sörensen, qui sont les logarithmes communs négatifs des nombres exprimant la concentration en ions d'hydrogène. Les expériences de **H.** ont porté sur une variété d'anthocyane, spécialement celle des pétales, et elles ont établi qu'on peut trouver des cellules dans lesquelles le suc cellulaire est décidément acide ($P_H + 3$). L'opinion courante que la couleur bleue des cellules vivantes indique toujours une réaction alcaline est erronée. — F. Péchoutre.

Klein (**G.**). — *Composition chimique de la membrane cellulaire des Cyanophycées.* — Contrairement aux assertions de Hegler et de Kohl, il a été impossible de constater la présence de chitine. La réaction de van Wissenlingh est la seule qui permette de prouver la présence de chitine. Dans toutes les hétérocystes, dans les gaînes de toutes les Scytonématacées et Rivulariacées et celles de *Schizothrix* parmi les Oscillatoriées, on peut prouver la présence de la cellulose à l'aide de l'acide sulfurique et de l'iode, ou, s'il y a mélange avec d'autres substances après traitement à la glycérine. On trouve d'autres substances dans la membrane, par exemple des substances pectiques, surtout dans les gaînes mucilagineuses; on peut démontrer la présence de pentosane dans la gelée de *Nostoc*. — A. Maillefer.

Amato (**A.**). — *Les lipoïdes des plastomycètes.* — Les globules graisseux des levûres ont été peu étudiés. Dans le *Saccharomyces ellipsoïdeus* on en trouve de deux sortes dont les uns moins nombreux se colorent directement

en noir par l'acide osmique, les autres devenant simplement d'un gris brun et ne prenant la teinte noire que par traitement ultérieur par l'alcool. Divers autres modes de coloration permettent de les différencier, p. ex. le bleu de Nil qui colore les premiers en bleu, les seconds en rose. Les premiers sont pour l'auteur des graisses ordinaires (oléines), les autres des lipoïdes (lécithines). — Les parties solubles dans l'éther de cette levûre permettent en effet après évaporation et combustion du résidu de reconnaître la présence d'acide phosphorique caractérisable à l'état de phosphomolybdate d'ammoniaque ou de phosphate ammoniaco-magnésien. — H. Mouton.

Fauré-Fremiet (E.). — *Composition et morphologie des lipoïdes ovulaires. I. — Oocyte de l'« Ascaris megalocephala »*. — L'extrait lipoïdique total de l'oocyte, qui constitue 5,8 à 6 % de son poids frais et 21 à 22 % de son poids sec, comprend des lipoïdes phosphorés, des corps gras proprement dits et de l'éther formique de l'acide ascarylique, substance de réserve qui s'accumule au cours de la croissance de l'oocyte et est éliminée du cytoplasme, après la fécondation, sous forme de membrane périovulaire. L'étude microchimique des divers lipoïdes montre que chacun d'eux forme dans le cytoplasme une phase distincte, caractérisée par ses propriétés chimiques et physiques (mitochondries pour les phosphatides, gouttelettes graisseuses pour les graisses neutres, cristalloïdes de Van Beneden pour l'éther ascarylique). Le coefficient lipocytique de Mayer et Schaeffer $\left(\frac{\text{cholestérine}}{\text{acides gras}} \times 100\right)$ est faible. Or, on sait oue ces auteurs ont montré que la cholestérine joue le rôle d'agent de liaison entre l'eau et les acides gras, en sorte que la quantité d'eau qui caractérise un tissu est généralement proportionnelle au coefficient lipocytique. Il est possible que, dans le cas présent, l'oocyte d'*Ascaris* contenant de 74 à 75 % d'eau, l'éther ascarylique joue un rôle analogue à celui de la cholestérine. — H. Cardot.

2° Physiologie de la cellule.

Hartmann (O.). — *Sur les relations du noyau et du plasma cellulaires chez Ceratium et leur signification dans la variation et la périodicité*. — On n'a cherché jusqu'ici à comprendre les variations cycliques (cyclomorphose) des êtres du plankton, en tenant compte des facteurs extérieurs et internes, qu'en considérant dans leur ensemble les organismes étudiés, sans supposer que ces variations pouvaient reconnaître pour cause des changements de la structure interne. Autrement dit le problème n'a pas été posé sur le terrain de la physiologie cellulaire, et des principes féconds comme celui de la relation nucléoplasmique n'ont pas été mis en jeu. Ces principes, dont l'application n'est faite ici qu'à un organisme unicellulaire, sont sans doute applicables aussi à des animaux pluricellulaires du plankton, tels que les Rotateurs et les Cladocères.

L'auteur fait un excellent résumé de la question de la relation nucléoplasmique, avec toutes les conséquences que comporte l'application de ce principe. Il ajoute que si des objections ont été élevées contre les théories de R. Hertwig et de ses élèves, elles ne peuvent les atteindre que dans ce qu'elles ont de trop absolu, et il demeure que le noyau et le plasma sont en voie d'échanges incessants de substance et d'énergie, et que les échanges tendent vers une situation d'équilibre que peuvent troubler tous les facteurs extérieurs.

H. a employé comme moyen d'évaluation de la relation nucléoplasmique

la détermination du volume du noyau cellulaire, ou du moins de sa longueur et de sa largeur, c'est-à-dire de sa surface. Il aurait voulu, puisque la relation nucléoplasmique est réductible essentiellement à une relation de la grosseur des chromosomes et du volume du plasma, pratiquer la mensuration des chromosomes, qui était malheureusement impossible sur le matériel employé.

On sait que les *Ceratium* éprouvent des variations saisonnières de taille, et que les animaux d'été sont plus petits que ceux de printemps et d'automne. C'est ce fait que prétend expliquer **H.** par les variations de la relation nucléoplasmique. Les *Ceratium* à petit noyau et à petit cytoplasme augmentent de taille et la valeur de la relation nucléoplasmique s'élève, avec l'élévation de la température de l'eau; car les processus vitaux de reproduction et d'accroissement sont activés par la chaleur, comme tous les processus chimiques. Puis la relation nucléoplasmique baisse, puisque la température favorise la « phase » cytoplasmique aux dépens de la « phase nucléaire », autrement dit le plasma possède à haute température une faculté d'absorption plus grande que le noyau. Le rapetissement relatif du noyau entraîne, conformément à une loi établie par R. Hertwig, la division de la cellule; les divisions cellulaires devenant plus rapides, les animaux sont plus petits.

[Je me bornerai à cet aperçu du travail de **H.** pour donner une idée de l'ensemble, dont la lecture, qu'aucune conclusion ferme ne vient préciser, est extrêmement difficile et peu fructueuse. Ni les figures qui illustrent le mémoire, ni les tableaux qui y sont joints n'en facilitent beaucoup la compréhension. Il ne se dégage rien au premier abord de décisif de ces tableaux, où l'on ne distingue que les chiffres, dont une colonne est consacrée à l'évaluation du poids de la cellule en mg!]. — A. Prenant.

Painter (Theophilus S.). — *Étude de la mécanique cellulaire.* — Un examen attentif de la disposition des fibres dans les asters spiraux chez les œufs d'oursins induit l'auteur à penser que cette forme spéciale des fibres est due à un déplacement du centrosome, dont la cause réside non dans l'activité propre du centrosome lui-même, mais dans celle du cytoplasma ambiant; et l'auteur en tire cette conclusion d'ordre général que le cytoplasma n'est pas une substance inerte dont le comportement est régi par les activités nucléaires, mais qu'il possède une activité propre et une initiative dans certains processus de la physiologie cellulaire. — Y. Delage.

Bayliss (W. M.). — *Importance physiologique des surfaces de séparation entre les phases.* — Le contenu cellulaire peut être considéré comme un système complexe de colloïdes, c'est-à-dire de particules solides baignées dans un milieu liquide. Sous ce rapport, la cellule ne diffère des milieux grossièrement hétérogènes composés de phases solides et liquides mécaniquement séparables que par la petitesse des particules constituant la phase solide. L'expression de « microhétérogène » qui lui a été appliquée caractérise cette différence, laquelle n'empêche pas qu'on puisse l'envisager de la même manière que les systèmes hétérogènes grossiers, en particulier sous le rapport des phénomènes de tension superficielle au contact entre les granules et le substratum liquide. Ces énergies de tension superficielle sont ici d'autant plus considérables qu'en raison de la petitesse des granules, la courbure des surfaces de contact est très forte. — Au point de vue qui nous intéresse ici, l'effet le plus remarquable de la tension superficielle est de déterminer l'adsorption, c'est-à-dire un accroissement de la concentration des substances dissoutes dans le liquide au niveau de la surface de contact

entre celui-ci et les granules colloïdaux. Ce phénomène résulte immédiatement de la deuxième loi de l'énergétique, le principe de Carnot et Clausius, d'après lequel l'énergie libre, disponible pour un travail extérieur, tend toujours vers un minimum. Les substances dissoutes dans la phase aqueuse ayant en général pour effet de diminuer la tension superficielle et, par suite, l'énergie disponible résultant de celle-ci, la concentration de ces substances au niveau de la surface de séparation des deux phases tend vers un maximum, c'est-à-dire s'accroît, pour que la tension superficielle devienne minima dans les conditions de l'expérience. Cette augmentation de concentration résultant de l'adsorption joue un rôle considérable, car elle a pour effet d'augmenter les masses en présence des substances en état de réagir les unes sur les autres à la limite des deux phases. Il en résulte une activation des processus chimiques à ce niveau. Par là se trouve expliquée l'action des enzymes, sans intervention des réactions chimiques intermédiaires et par simple extension du phénomène découvert par Faraday sur la combinaison de l'oxygène et d'hydrogène en présence de la mousse de platine : c'est une conception simple et claire de la catalyse. Il faut, bien entendu, que les enzymes soient à l'état de dissolution colloïdale dans un substratum à l'état de solution parfaite, jouant le rôle de phase liquide tandis que l'enzyme joue celui de phase solide. Il faut donc que l'enzyme ne soit pas vraiment soluble dans le substratum. Sans vouloir entrer dans le détail des phénomènes et des avantages et des difficultés de la théorie, remarquons qu'elle rend compte aisément de l'action activante ou déprimante de divers électrolytes, suivant qu'ils favorisent la dissociation des granules ou leur agglomération par l'intermédiaire des charges électrostatiques, et aussi du fait que l'activité de la réaction ne dépend de la quantité d'enzymes que jusqu'à un certain maximum très peu élevé. — Ces considérations s'appliquent non seulement aux enzymes et autres colloïdes protoplasmiques, mais aussi à la cellule considérée comme un tout. Elle aussi constitue dans le milieu liquide ambiant une phase solide à la limite de laquelle se produisent des phénomènes d'adsorption. Cela conduit à une conception de la membrane cellulaire différente de la conception classique. Les substances intracellulaires dont la présence à la surface aurait pour effet de rendre minima la tension superficielle doivent se porter à la surface et là se précipiter sous une forme condensée au contact du liquide ambiant. Mais le phénomène est réversible et la constitution de cette membrane dépend à chaque instant de la constitution intérieure de la cellule. Ainsi, on est amené à considérer la membrane cellulaire non plus comme une formation permanente, mais comme une formation mouvante résultant d'un état d'équilibre entre les forces en présence. Cela permet de concevoir ses variations de perméabilité suivant les conditions dynamiques. Demi-perméable à l'état de repos, elle devient perméable aux électrolytes à l'état d'excitation. Par ces variations de perméabilité localisées s'explique le fonctionnement alternatif des cellules glandulaires. — La demi-perméabilité de la membrane n'exige pas son imperméabilité aux deux ions d'un électrolyte : il suffit qu'elle soit imperméable à l'un de ces ions, et c'est le cas ordinaire. Alors, par l'effet de la dissociation électrolytique, les deux ions se séparant, le plus diffusible traverse la membrane, mais ne peut s'en écarter, retenu par l'attraction électrostatique de l'ion retenu du côté opposé. Ainsi s'établit une couche double qui restera immuable tant que n'interviendra aucune cause modificatrice. Mais sous l'action d'un électrolyte donné, présent dans le substratum, les charges de la couche extérieure peuvent diminuer et produire ainsi une diminution de tension superficielle, d'où résulte une augmentation

de la perméabilité, grâce à laquelle l'ion retenu pourra s'échapper. Ainsi s'explique l'action de l'électrolyte extérieur même lorsqu'il ne pénètre pas dans l'intérieur de la cellule. — Ces phénomènes de tension superficielle paraissent aussi intervenir dans l'explication de la contraction musculaire. Blix, A. V. Hill et autres ont montré que l'énergie de la contraction, qu'elle se manifeste par un effort mécanique ou par une production de chaleur, est proportionnelle non au volume du muscle, mais aux surfaces des fibres, d'où l'idée qu'elle peut avoir son origine dans des modifications de la tension superficielle sous l'influence des excitants en contact entre le sarcoplasme et les fibrilles. La preuve directe est presque impossible à fournir. Mais il existe une preuve indirecte, hautement suggestive. On sait que dans les limites compatibles avec l'activité musculaire, l'énergie de la contraction a un coefficient de température négatif, c'est-à-dire qu'elle diminue à mesure que la température augmente, et inversement. C'est la preuve qu'elle n'est pas liée à une action chimique, toutes les actions chimiques ayant un coefficient positif. Les phénomènes physiques où ce coefficient est négatif sont très rares ; or, parmi ceux que l'on peut invoquer, il en est un qui présente ce coefficient négatif exceptionnel : c'est précisément la tension superficielle, laquelle varie en sens inverse de la température. Il y a donc tout lieu de croire que c'est à ses variations qu'il faut rattacher la contraction musculaire.

[Bien que cette adresse présidentielle n'ait pas le caractère d'un travail original, nous avons cru devoir la résumer dans l'intérêt des lecteurs de l'*Année Biologique* en raison du caractère très suggestif des conceptions exposées]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Osterhout (W. J. V.)**. — *Perméabilité et viscosité.* — Le résultat apparent de ces expériences comparatives des variations dans la viscosité et la perméabilité du tissu de *Laminaria* plongé dans NaCl ou dans $CaCl_2$ semble être que, à une augmentation de viscosité sous l'influence de $CaCl_2$, correspond toujours une diminution de perméabilité et une augmentation de la résistance électrique, et qu'à une diminution de viscosité sous l'influence de NaCl correspondrait une augmentation de la perméabilité et une diminution de la résistance. Mais des expériences plus minutieuses et la comparaison avec ce qui se passe dans les tissus morts montrent qu'il n'en est pas ainsi, qu'augmentation de viscosité, diminution de perméabilité et augmentation de résistance ne vont pas toujours ensemble, pas plus que ne marchent ensemble les trois phénomènes inverses. Les interrélations de ces phénomènes sont de nature plus complexe et demandent à être étudiées. — Y. Delage.

b) **Osterhout (W. J. V.)**. — *Antagonisme et loi de Weber.* — L'antagonisme des sels, c'est-à-dire la proportion de leur mélange dans laquelle l'action toxique de chacun d'eux est le mieux contrebalancée par celle de l'autre, est exprimée par un rapport constant indépendant de la concentration totale du mélange : c'est la loi de Weber. L'auteur tente de l'expliquer en admettant qu'il se forme un produit complexe, de la nature des ions-protéides, tel que Na_2 X $CaCl_4$ où X représente le protéide. Il admet qu'il se forme dans ces cas un produit intermédiaire, labile, M, qui assure le degré de perméabilité compatible avec la vie, en sorte que le protoplasme cellulaire est maintenu dans des conditions convenables tant que M est en proportions normales. Mais M tente à la fois à se former et à se détruire et la proportion convenable n'est maintenue que si sa formation contrebalance sa destruction,

et inversement. Or, c'est précisément ce qui a lieu lorsque les sels individuellement toxiques se balancent dans le mélange, c'est-à-dire sont dans la proportion optima, indépendamment de la concentration totale. — Y. Delage.

c) **Osterhout (W. J. V.)**. — *La pénétration des solutions balancées et la théorie de l'antagonisme.* — L'antagonisme a été expliqué en admettant que des substances antagonistes s'opposent l'une à l'autre à leur entrée dans la cellule. Une difficulté résulte du fait qu'elles pénètrent lentement dans la cellule, même dans une solution exactement balancée. Cette difficulté disparaît si nous supposons que les substances antagonistes affectent certains processus vitaux qui contrôlent la perméabilité. Tant qu'ils sont présents en proportion convenable, leur effet sur ces processus est favorable et elles ne causent aucun dommage. Le maintien de la perméabilité normale peut, par conséquent, être considéré comme le résultat plutôt que la cause de l'antagonisme. — Y. Delage.

d) **Osterhout (W. J. V.)**. — *Nature de l'excitation mécanique.* — Les effets de certains excitants peuvent être attribués directement aux changements chimiques qu'ils produisent dans le protoplasma, mais il en est d'autres, contact, choc, pesanteur qui paraissent n'agir que physiquement : cependant ceux-ci produisent des effets si semblables aux excitants chimiques qu'il est probable que leur action provoque des changements chimiques. Comment le prouver ? En excitant sous le microscope avec une aiguille ou un agitateur de verre, une cellule d'une algue rouge, *Griffithsia Bornetiana,* on observe des changements dans les chromatophores voisins du point touché. La surface des chromatophores devient, dans cette région, perméable au pigment rouge qui diffuse à travers le protoplasma, et qui, à mesure qu'il atteint les autres chromatophores, les rend également perméables. C'est comme une vague qui progresse le long de la cellule. Les changements ainsi produits sont, sans aucun doute, de nature chimique. Comment le contact provoque-t-il cette diffusion ? Sans doute par une rupture de la couche superficielle qui ne se répare pas ou ne se répare que très faiblement. Il faut donc admettre que des changements purement physiques peuvent provoquer des changements chimiques. — F. Péchoutre.

e) **Osterhout (W. J. V.)**. — *Théorie dynamique de l'antagonisme.* — L'auteur a montré, en mesurant la résistance électrique des tissus vivants dans les diverses conditions physiologiques, qu'une substance toxique abaisse la résistance ; si donc l'addition d'une seconde substance, même toxique par elle-même, fait remonter la résistance, c'est qu'elle est antagoniste du toxique, et ainsi les variations de la résistance permettent de mesurer l'antagonisme des substances. Le sujet expérimenté est le tissu des frondes de *Laminaria ;* l'auteur forme des piles de disques découpés dans ces frondes et mesure leur résistance électrique comparativement dans l'eau de mer et dans les diverses combinaisons de toxique et d'antagoniste. Il prend pour toxique NaCl et pour antitoxique $CaCl^2$. Le fait principal est que dans tout mélange de NaCl et $CaCl^2$, mais suivant des courbes différentes selon leurs proportions, on observe d'abord une augmentation de la résistance, puis sa chute plus ou moins rapide. Pour expliquer ce phénomène, l'auteur suppose que la résistance est liée à l'existence d'une substance hypothétique M qui d'abord se forme, puis se détruit. Cette substance M prendrait naissance par suite de l'action de la solution chlorurée sodique et chlorurée calcique sur la substance A présente dans la membrane, et au fur et à

mesure de sa formation on verrait la résistance augmenter. Mais en même temps que M se forme, elle tend à se détruire, en donnant naissance à une deuxième substance B, et l'on comprend aisément que, selon la vitesse de transformation K_1 de A en M et K_2 de M en B, toutes les courbes de résistance puissent se réaliser. De l'étude de ces courbes obtenues expérimentalement, l'auteur déduit non seulement K_1 et K_2, qui sont des constantes, mais aussi la concentration de M, facteur essentiel de la résistance à chaque moment du temps. Sur ces bases et en faisant intervenir des formules logarithmiques appropriées, l'auteur déclare que cette théorie explique : 1° pourquoi les deux sels sont toxiques à l'état séparé; 2° pourquoi leur toxicité diminue lorsqu'ils sont mélangés en proportions convenables; 3° pourquoi ils ont des effets opposés sur la perméabilité; 4° pourquoi la diminution de perméabilité sous l'action de $CaCl^2$ fait place à une augmentation si cette action se prolonge suffisamment; 5° pourquoi toute toxicité disparaît dans l'eau de mer. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Fenn (W. O.).** — *Antagonisme des sels dans la gélatine* [**XIV**, 2°, γ]. — L'auteur étudie les effets additifs et les effets antagonistes des sels, en mesurant dans quelles proportions ils diminuent ou augmentent la précipitation par l'alcool de la gélatine dissoute. Un sel est d'autant plus actif que son anion ou son cation l'emporte davantage sur son conjoint par son énergie d'adsorption. Si les effets de deux sels sont additifs, c'est-à-dire si l'ion le plus adsorbé est de même signe, plus on ajoute de l'un et de l'autre, plus il faut d'alcool pour précipiter la gélatine. Si, au contraire, deux sels sont antagonistes, leur mélange augmente de plus en plus la précipitabilité de la gélatine jusqu'à une proportion relative où, l'état isoélectrique étant obtenu, la gélatine se précipite sans alcool : c'est le cas des solutions dites balancées. Les sels monovalents sont antagonistes des bi- et tri-valents et ces derniers sont antagonistes des bivalents. — Y. Delage.

b) **Fenn (W. O.).** — *Similitude dans le comportement du protoplasma et de la gélatine.* — L'intérêt des recherches ci-dessus réside surtout dans l'assimilation possible du protoplasma vivant à la gélatine, sous le rapport du comportement en présence des sels. Or, le protoplasma se comporte comme un colloïde dont les particules auraient une faible charge négative, en sorte que l'addition de tout sel à anion prépondérant diminue sa précipitabilité, tandis que l'addition d'une faible quantité de sel à cation prépondérant, tel que $CaCl_2$, augmente sa précipitabilité en l'amenant à l'état isolé. Par contre, une addition plus forte de $CaCl_2$ l'éloigne en sens inverse du point de gel, en donnant à ces particules une charge positive de plus en plus forte. Pour le protoplasme, il ne saurait être question de coagulation, mais on peut comparer le protoplasme à la gélatine en mesurant chez l'un et l'autre la conductivité électrique, qui marche de pair avec la coagulabilité. Or, la conductivité varie chez *Laminaria* sous l'influence des additions d'électrolytes parallèlement à la coagulabilité de la gélatine sous les mêmes influences. Plus, chez *Laminaria*, et en général dans le protoplasme, les électrolytes surajoutés l'éloignent du point isoélectrique de coagulation, plus sont grandes la conductivité électrique et la perméabilité. — Y. Delage.

a) **Brooks (S. C.).** — *Étude sur l'exosmose.* — Dans les expériences sur la perméabilité où la turgescence des cellules végétales où leur pression osmotique est prise comme critérium, il y a une importante source d'erreur souvent négligée et qui consiste dans la possibilité d'une diffusion hors de la

cellule de substances actives osmotiquement. Les changements dans la turgescence peuvent non seulement être augmentés par l'entrée, c'est-à-dire par l'endosmose de substances actives, ils peuvent aussi être diminués par leur sortie, c'est-à-dire par une exosmose. Il est donc important d'étudier l'effet de cette exosmose. **B.** a expérimenté sur les pédoncules de Pissenlits et a employé divers sels. Les sels de sodium augmentent le taux d'exosmose des autres électrolytes pour le protoplasma de *Taraxacum officinale*, les sels de calcium le diminuent. On peut préparer une solution en mélangeant divers sels en proportion telle qu'à une concentration isotonique du protoplasma, elle ne produise pas de changement appréciable dans la membrane plasmique de *Taraxacum*. — F. Péchoutre.

b) **Brooks** (**S. C.**). — *Étude de la perméabilité par la méthode de la tension des tissus.* — Comme critérium de la perméabilité du protoplasma à un agent capable de produire la plasmolyse, **B.** propose le raccourcissement ou l'élongation des tissus jeunes qui donnent des résultats plus satisfaisants que la réparation de cellules plasmolysées. Parmi ces tissus, les pédoncules de Pissenlits sont bien connus pour leurs réactions rapides aux changements de concentration de la solution dans laquelle ils sont placés. Il est facile de déterminer la perméabilité du protoplasma du Pissenlit aux sels inorganiques et les changements progressifs produits dans la perméabilité par ces sels. La perméabilité du protoplasma de *Taraxacum officinale* reste à peu près normale dans une solution consistant en un mélange d'eau de mer et de chlorure de calcium tel que le rapport des cations univalents aux cations bivalents soit approximativement de soixante-dix à soixante-quinze. Les sels des cations univalents en solutions pures produisait une augmentation rapide de la perméabilité. Les sels de cations bivalents et trivalents produisent une diminution très grande de la perméabilité. La saccharose pénètre rapidement et se comporte, au point de vue de la perméabilité, comme un cation univalent. — F. Péchoutre.

c) **Brooks** (**S. C.**). — *Nouvelles déterminations de la perméabilité.* — L'auteur emploie un procédé nouveau consistant à séparer deux solutions électrolytiques de même nature, mais de concentration différente, par un diaphragme formé d'un fragment de fronde de *Laminaria*. L'augmentation progressive de la concentration de la solution la plus faible, mesurée au moyen de sa conductivité, permet de calculer combien de sel a passé dans un temps donné de la solution la plus forte vers la moins forte. L'auteur a aussi étudié *Taraxacum* et, pour la turgescence, des fragments de tiges de Laminaires. Résultat : Le protoplasme vivant est normalement perméable aux sels ; les sels purs modifient la perméabilité, NaCl et la saccharose l'augmentent, $CaCl_2$ et surtout $LaCl_3$ et $CeCl_3$ la diminuent d'abord, pour l'augmenter ensuite en conduisant à la mort du tissu ; les solutions balancées sont celles où les effets de ces antagonistes s'annihilent réciproquement ; l'eau de mer est une solution balancée, il en est de même de la solution constituée comme suit : NaCl 68.4 — $CaCl_2$ 19.8 — $MgCl_2$ 6.7 — $MgSO_4$ 3.3 — KCl 1.9. La semiperméabilité des parois joue un rôle dans ces expériences. [On peut se demander si les variations de concentration observées ne tiennent pas seulement à des déplacements d'eau]. — Y. Delage.

Brown (**Adrian J.**) et **Tinker** (**Frank**). — *Perméabilité sélective : l'absorption du phenol et d'autres solutions par les graines de l'Hordeum vulgare.*

Le tableau suivant résume les expériences.

SOLUT (molaire).	ACCROISSEMENT pour cent, en poids, par immersion des graines dans la solution molaire.	TENSION SUPERFICIELLE de la solution molaire (Traube).
		degrés : cent.
Sucre de canne.	39.3	76.5
Dextrose.	40.8	75.7
Glycérol.	41.5	74.1
Glycine.	41.	75.3
Ac. tartrique.	42.2	
Urée.	45.2	74.8
Glycol d'Ethylène.	52.7	71.8
Acide lactique.	61.4	
Acide glycolique.	63.4	
Acétaldéhyde.	66.6	
Acétone.	67.7	56.2
Acide acétique.	68.0	61.5
Alcool éthylique.	69.6	57.9
Acétate d'éthyle.	71.8	43.2
$\frac{n}{2}$ Phénol.	85.0	43.3

Les soluts le plus fortement absorbés par les graines comme le phénol, les acides organiques, sont ceux dont les solutions ont la tension la plus faible. Les soluts non absorbés (sucres et alcools polyhydriques) ont des solutions à tension élevée. L'ordre de l'étendue d'absorption est presque celui des tensions : la loi de Gibbs sur l'adsorption à la tension s'applique assez exactement à l'adsorption par le contenu colloïde des graines d'orge. Le fait que les soluts à haute tension superficielle n'entrent généralement pas dans la membrane donne à penser que l'action sélective de celle-ci est due à une adsorption sélective. La membrane de l'orge est colloïdale, formée d'agrégats de parcelles colloïdales délimitant de minuscules capillaires. Tout liquide entrant dans ceux-ci est absorbé liquide, et il est certain qu'une adsorption sélective du solvant ou du solut dans les capillaires se présentera. Ces effets d'adsorption sélective sont variés et considérables et suffiraient à expliquer l'action sélective. La nature et le degré de la condensation sélective à la surface de la membrane peuvent ne pas être exactement les mêmes qu'à la surface des granules d'amidon. Mais la concordance générale du phénomène avec la relation établie par Gibbs montre qu'il y a entre eux une grande similitude. — H. de Varigny.

a) **Haas (A. R.).** — *Perméabilité des cellules vivantes aux acides et aux alcalis.* — De récentes recherches ayant montré que l'un des moyens les plus puissants d'influencer le métabolisme est de changer la réaction du protoplasma, **H.** a étudié dans cet esprit la pénétration des acides et des alcalis dans la cellule et a choisi comme objet d'études les pétales bleus pour la pénétration des acides et les pétales rouges pour la pénétration des alcalis. Il est important de comparer le taux des pénétrations des acides et des alcalis d'une même concentration normale et des acides et alcalis d'une même concentration en ions d'hydrogène. Le taux relatif de pénétration des

ions d'hydrogène en solutions 0,01 N d'acides et d'alcalis est pratiquement le même que celui trouvé par Harvey et Crozier pour les animaux. Mais on obtient des résultats différents si les solutions sont faites avec une concentration en ions d'hydrogène de 0,01 N. On trouve, par exemple, que l'acide acétique est au sommet et non au bas des séries. Ce fait peut être expliqué par la dissociation des acides considérés. — F. Péchoutre.

g) **Osterhout** (**W. J. V.**). — *Diminution de perméabilité produite par les anesthésiques.* — Des expériences sur les tissus de *Laminaria saccharina* montrent que les anesthésiques diminuent la perméabilité. Cette dernière a été mesurée en déterminant la résistance électrique des tissus. — P. Guérin.

b) **Lillie** (**Ralph S.**). — *Augmentation de perméabilité à l'eau consécutive à l'activation normale et artificielle chez les œufs d'oursins.* — La vitesse d'entrée de l'eau dans les œufs fertilisés d'*Arbacia* placés dans de l'eau de mer hypotonique est plus grande que dans les mêmes œufs non fécondés. Cette entrée dépend du rapport de la pression osmotique de l'œuf et du milieu et de la perméabilité à l'eau de la membrane. Cette perméabilité est quatre fois plus grande chez l'œuf fécondé et chez l'œuf dont on provoque la formation de la membrane de fertilisation par action de l'acide butyrique. Les propriétés osmotiques des œufs vierges et fécondés normalement restent constantes au moins huit minutes, tandis que celles des œufs à membrane artificielle varient pendant ce temps. La quantité d'eau entrant dans les œufs fécondés ou non fécondés dépendant de leur pression osmotique continuant constamment durant une période où la teneur en eau de l'œu devient double, on en peut conclure que la différence observée entre les œufs vierges et les œufs fécondés dépend de la perméabilité de leur membrane et non d'une différence de leur protoplasma. — R. Legendre.

a) **Loeb** (**J.**). — *Le mécanisme de la diffusion des électrolytes à travers les membranes des cellules vivantes. I.* — L'action des sels sur les embryons de *Fundulus* non encore éclos ne peut s'expliquer par les simples effets de la pression osmotique et de la diffusion. La membrane est en effet imperméable à l'eau et au sel et pour que ceux-ci puissent pénétrer il faut qu'ils exercent d'abord une action spéciale sur la membrane (effet salin général) pour augmenter sa perméabilité et permettre la diffusion. Cet effet s'exerce sur les protéines situées dans la couche externe de la membrane. Quand un seul sel est employé, une partie du sel doit produire d'abord l'effet salin pour permettre à l'autre partie de pénétrer et d'exercer son action sur l'embryon; aussi, si la dose totale n'est pas supérieure au minimum toxique, l'effet toxique ne se produit pas. Si un deuxième sel est ajouté à dose convenable c'est ce dernier qui exerce d'abord l'effet salin; à dose plus élevée il produit l'effet antagoniste. Dans les œufs sortant de l'eau de mer, la membrane a déjà subi l'effet salin par les sels de l'eau de mer; pour observer l'action d'un seul sel il faut d'abord les laver à l'eau distillée. Cette conception est légitimée par le fait que sans elle on ne pourrait expliquer pourquoi sur l'embryon éclos les sels exercent une action directe sans rien qui ressemble à l'effet salin. Cet effet salin est dit général parce qu'il est exercé indifféremment par tous les sels, tandis qu'il n'en est pas de même pour l'effet antagoniste. La notion de l'effet salin permettra peut-être de caractériser la distinction entre l'exhalation osmotique, où la pression osmotique entre seule en jeu, et la sécrétion qui se produit en dehors des lois de l'osmose. — Y. Delage.

b) **Loeb** (J.). — *Le mécanisme de la diffusion des électrolytes à travers les membranes des cellules vivantes. II.* — Si l'on transporte les embryons non éclos de *Fundulus* dans KCl m/2, la membrane ayant subi l'effet salin par les sels de l'eau de mer, KCl pénètre et les cœurs cessent de battre; si on les reporte de KCl dans l'eau de mer, KCl s'exosmose et les cœurs recommencent à battre. Mais si, au lieu de les reporter de KCl dans l'eau de mer, on les reporte dans H^2O, les cœurs restent paralysés, KCl ne pouvant s'exosmoser parce que la membrane, n'étant plus sous l'influence de l'effet salin, est redevenue imperméable. Les œufs ainsi empoisonnés par KCl peuvent donc servir à mesurer l'effet salin des divers sels et ions, les plus actifs étant ceux qui ramènent le plus vite les battements cardiaques. Par cette méthode l'auteur établit que l'effet salin augmente avec la valence de l'anion, suivant la loi de Hardy : aux valences 1, 2, 3 correspondent des effets 1, 4, 10. Les anions ont, indépendamment de leur valence, une valeur spécifique, selon la progression suivante : Cl ou NO^3, Br, acétate, PO^4 au CO^3, SO^4, citrate. D'autre part, les cations ont aussi des actions diverses : Rb, Cs, Sr, Ba inhibent la diffusion, tandis que Na, Li, Mg, Ca, NH^4 et $N(C^2H^5)^4$ la favorisent. La preuve que l'action s'exerce sur la membrane et non sur l'embryon est fournie par le fait que Li, NH^4 et $N(C^2H^5)^4$, quoique extrêmement toxiques, favorisent le retour des battements cardiaques en favorisant l'exosmose de KCl. Les solutions balancées étant presque aussi efficaces que les non-balancées, l'influence doit consister non en une action destructive sur la membrane, mais bien en la création de conditions spéciales nécessaires pour la diffusion des électrolytes. — Y. Delage.

c) **Loeb** (J.). — *Le mécanisme de la diffusion des électrolytes à travers les membranes des cellules vivantes. III.* — Dans des expériences similaires à celles ci-dessus décrites on peut substituer un acide soit au sel qui diffuse, KCl, soit à celui qui a pour rôle de déterminer l'effet salin : dans le premier cas, la dose nécessaire de sel neutre est beaucoup plus faible que si le corps qui diffuse était, lui aussi, un sel neutre; et, dans le second cas, la dose nécessaire d'acide est beaucoup plus faible que si le corps qui détermine l'effet salin était un sel neutre, probablement parce que les protéines de la membrane forment avec les sels neutres un composé instable et avec les acides un composé stable. Quand on produit l'effet salin par le moyen d'un acide, si la concentration du sel neutre qui doit diffuser est trop forte, le surplus collaborant avec l'acide détermine non plus l'effet salin, mais l'effet antagoniste et il en résulte une diminution de perméabilité au lieu d'une augmentation. — Y. Delage.

d) **Loeb** (J.). — *Le mécanisme de la diffusion des électrolytes à travers les membranes. IV.* — Les expériences antérieures de l'auteur sur *Fundulus* ont montré que lorsque les embryons sont soumis à l'action de KCl, ce sel diffuse dans les œufs et empoisonne les embryons et que l'action d'un second sel, NaCl ou autre, à dose convenable agit comme antitoxique en empêchant la diffusion de KCl. Observé de près, le phénomène se montre moins simple : la courbe présente deux maxima et trois minima. La concentration de KCl étant fixe (m/8), une très petite quantité du second sel retarde la diffusion, une quantité un peu plus grande l'accélère (effet salin), une quantité plus grande encore la diminue, puis l'arrête (effet antagoniste, concentration double de celle de l'effet salin), une quantité plus grande encore diminue de nouveau la diffusion, enfin une dose encore supérieure tue les œufs, non pas en augmentant la diffusion du KCl, mais par l'effet toxique du second sel.

On peut rapprocher ces faits de ceux signalés par Hardy, touchant l'action des sels sur les globulines : une très faible dose les précipite par action électrique, une dose plus forte les dissout, une dose encore plus forte produit une coagulation massive. L'addition d'une très faible quantité d'acide favorise aussi bien l'effet salin que la dissolution des globulines. Tout cela suggère l'idée que les éléments de la membrane qui entrent en jeu pourraient être des protéines. — Y. Delage.

e) **Loeb** (**J.**). — *Mécanisme de la diffusion des électrolytes à travers les membranes animales.* — Les recherches antérieures de l'auteur ont montré que KCl arrête les battements du cœur des embryons de *Fundulus*, sans le tuer. Mais pour cela il faut que ce sel puisse traverser la membrane de l'œuf. Or, celle-ci est imperméable à moins d'être modifiée. Cette modification, cette perméabilisation a précisément pour agent, les électrolytes, acides, sels et bases, à cation monovalent, à l'exclusion des cations terreux ou alcalino-terreux. Cela explique pourquoi l'effet de KCl ne se ferait sentir que si KCl est en proportion plus forte que celle strictement nécessaire pour arrêter les battements du cœur, ou mieux si on ajoute à cette proportion strictement nécessaire $\left(\frac{m}{8}\right)$ une proportion convenable d'un autre électrolyte, en particulier du NaCl ou de l'eau de mer naturelle ou artificielle. Inversement, lorsque du KCl à $\frac{m}{8}$ a pénétré dans les œufs et a arrêté les cœurs, il ne peut plus diffuser que très difficilement vers le dehors, si le milieu ambiant est H_2O ; mais il diffuse rapidement et les cœurs recommencent à battre si ce milieu ambiant est un électrolyte à la dose convenable, une concentration trop faible ou trop forte restant sans effet. La cause de cette action du sel doit sans doute être rapportée à une ionisation des ions protéines de la membrane. — Y. Delage.

Ostwald (**Wolfgang**). — *Relations de la pression osmotique et de l'inhibition dans les cellules vivantes.* — Contrairement à l'assertion de J. Loeb, **O.** déclare n'avoir jamais nié l'existence de membranes semi-perméables dans le muscle, parce que les acides font subir l'inhibition aux protéines. Rien de ce que Loeb lui fait dire n'a été dit par **O.** — H. de Varigny.

Delf (**E. Marion**). — *Effet de la température sur la perméabilité à l'eau du protoplasma.* — On peut par des procédés spéciaux mesurer avec précision la contraction graduelle d'un tissu végétal qui subit la plasmolyse et déterminer la proportion d'eau qui sort par exosmose. Le comportement du tissu végétal pendant la plasmolyse dépend de la force des solutions employées. Avec des solutions étendues de sucre de canne et des tiges de pissenlit, la marche de la plasmolyse à une température quelconque est représentée approximativement par une courbe logarithmique. Des courbes de cette nature ont été obtenues à différentes températures de 8° à 42° C. et la quantité d'eau exosmosée est obtenue en mesurant la tangente à divers stades de la plasmolyse. L'action de la température est plus grande que celle observée par d'autres expérimentateurs. — F. Péchoutre.

a) **Zavadovsky** (**M.**). — *Rôle de l'oxygène dans la segmentation des œufs d'Ascaris* [**V**]. — Les œufs d'*Ascaris* sont entourés d'une couche lipoïde qui n'est perméable qu'aux substances miscibles aux matières grasses et, avant la segmentation, la pénétration de l'oxygène est empêchée. Cependant la

segmentation de l'œuf ne peut se poursuivre qu'en milieu oxygéné; la suppression de l'oxygène l'arrête au point où elle se trouve, mais elle peut reprendre plusieurs semaines plus tard, quand l'oxygène est ramené. Cela montre que l'oxygène est nécessaire aux réactions de la division cellulaire directement, et non pas seulement indirectement pour brûler les poisons provenant du catabolisme. — Y. Delage.

Meigs (**Edward B.**) et **Atwood** (**W. G.**). — *Les réactions du muscle strié aux solutions de chlorure de potassium.* — Le gastrocnémien de grenouille, plongé dans une solution de KCl à 9 °/₀₀ puis transporté dans du Ringer, recouvre après 6 heures toutes ses qualités. La réparation est encore sensible après 24 heures passées dans KCl et une augmentation de poids consécutive de 100 %. Il semble que dans le bain de KCl, le muscle produit de l'acide lactique; il se pourrait qu'il perde ses ions Ca et devienne ainsi plus perméable. Les surfaces des fibres sont plus perméables à KCl qu'au chlorure de sodium et au phosphate de potasse qu'elles contiennent normalement, aussi le muscle augmente-t-il de poids et de tension osmotique dans KCl isotonique. La présence de KCl dans les espaces interstitiels supprime l'irritabilité. A 19° la production d'acide lactique est considérable, ce qui ralentit le retour à la normale après bain de Ringer. L'addition à KCl d'une petite quantité de $CaCl^2$ diminue beaucoup toutes ces réactions. — R. Legendre.

Schanz (**F.**). — *Les réactions à la lumière des substances albuminoïdes.* — L'auteur a continué ses recherches de 1915 (voyez *Ann. Biol.*, XX, p. 30) sur l'influence de la lumière d'une lampe à quartz sur les substances albuminoïdes. Il a pu constater dans ces conditions une augmentation des précipitations provoquées par l'addition de sulfate d'ammoniaque non seulement pour les substances albuminoïdes du cristallin, mais aussi pour ceux du blanc d'œuf et de certains sérums. Divers sérums, toutefois, ont donné des réactions contraires, d'où **Sch.** conclut qu'il doit y avoir dans le sérum sanguin des substances qui exercent une influence tantôt positive tantôt négative sur la réaction en question. **Sch.** a essayé de se rendre compte des facteurs qui peuvent jouer un rôle dans ce cas. Il a pu constater, entre autres, que le degré des précipitations sous l'influence de la lumière varie selon que les substances albuminoïdes étudiées présentent une réaction neutre, alcaline ou acide. — J. Strohl.

Burge (**W. E.**). — *Le mode d'action des rayons ultra-violets sur les cellules vivantes et particulièrement sur celles de l'œil.* — Les rayons ultra-violets tuent les cellules et les tissus en modifiant le protoplasma de telle façon que certains sels peuvent alors s'y combiner en coagulums insolubles. La région active du spectre s'étend de 254 μμ, à 302 μμ. Ils produisent la cataracte de l'œil d'un poisson vivant dans une solution de ces sels (sels de calcium et silicate de sodium); ils ne la produisent pas chez les poissons vivant dans l'eau de boisson. De même des quantités anormales de sels de chaux sur la peau augmentent l'action des rayons de courte longueur d'onde et favorisent le hâle à la lumière du soleil. — R. Legendre.

Bovie (**W. T.**). — *L'action des rayons de Schumann sur les organismes vivants* [**XIV**, 2°, β]. — La région de Schumann du spectre contient les longueurs d'onde entre 2000 et 1250 unités Angström. Dans cette région, la lumière a une action beaucoup plus nocive sur le protoplasme que la lumière de lon-

gueur d'onde plus longue. — Des expériences sur les organismes mobiles, amibes et infusoires, montrent que les rayons de Schumann ont un effet stimulant, auquel les amibes répondent en contractant leurs pseudopodes et prenant une forme sphérique. Chez les infusoires, les mouvements augmentent d'abord, puis diminuent; il y a, finalement, désagrégation de la substance vivante. L'examen de cellules fortement différenciées, comme celles de *Spirogyra*, montre que les changements visibles produits par la lumière ne sont pas les mêmes dans toutes les structures protoplasmiques. L'équilibre du contenu aqueux du protoplasme est rompu, ainsi que le montrent la contraction et le gonflement de certaines régions, l'éclatement des spores, et le mélange avec l'eau environnante du protoplasme des infusoires cytolysés. — P. Guérin.

f) **Osterhout** (**W. J. V.**). — *Action spécifique du Baryum.* — Pour arriver à une théorie satisfaisante de la matière vivante, il est nécessaire de connaître la manière spécifique dont chaque substance affecte le métabolisme. Si des plantes croissent dans des cultures aqueuses, on peut dire quels sont les éléments indispensables, mais on ne sait pas par l'inspection de la plante quel est l'élément qui manque dans le milieu. De même quand des plantes sont tuées ou lésées par des poisons, il est rare qu'on puisse dire à première inspection quel est l'agent particulier responsable. Et cependant cette sorte de connaissance est importante au point de vue théorique et pratique. Dans le cours de ses expériences sur l'action des sels, **O.** a trouvé des cas où des précisions de ce genre étaient possibles. L'un des plus frappants est celui où certaines espèces de *Spirogyra* sont soumises à l'action du baryum. On observe une contraction très caractéristique des chloroplastes au centre de la cellule. Aux extrémités de la cellule on n'observe pas de contraction. Le protoplasma ne se contracte pas sous la membrane et reste en place. Ce processus est différent de la fausse plasmolyse. Aucun des autres sels employés ne produit cet effet. — F. Péchoutre.

Mc Clendon (**J. F.**). — *La concentration en ions H dans l'eau de mer et les effets des ions dans l'eau de mer* [**XIV**, 2°, λ]. — D'expériences sur le seuil d'excitabilité des pulsations de *Cassiopea* et du cœur de *Strombus*, l'auteur conclut que Na, K et OH abaissent ce seuil, c'est-à-dire augmentent l'excitabilité, tandis que Ca, Mg et H ont l'effet contraire. D'expériences sur des plaques de collodion et de gélatine, l'auteur conclut que les trois premiers électrolytes gonflent la membrane et augmentent sa perméabilité, tandis que les trois derniers ont l'effet contraire; et il en tire cette conséquence que l'augmentation d'excitabilité résulte d'une augmentation de perméabilité, laquelle résulte elle-même du gonflement de la membrane. Cependant, pour Ca, il faut faire attention qu'une dose trop forte peut produire l'effet inverse par une action toxique. D'autre part, l'effet ci-dessus de H, de Ca et de Mg n'est vrai que du côté alcalin du point isoélectrique. Mais comme les protéines sont précisément de ce côté, la chose s'applique aux tissus vivants. — Y. Delage.

Reed (**Guilford B.**). — *Relation entre les réactions des oxydases et la concentration en ions d'hydrogène.* — Les oxydations biologiques sont affectées par les acides et les alcalis. En présence de quantités convenables d'HCl, la quantité d'oxygène absorbée par les œufs non fécondés d'*Arbacia* est moitié moindre que dans une solution neutre. D'un autre côté la présence d'une base NaOH en quantité convenable augmente la quantité d'oxygène absorbé. Dans les expériences qui ont servi à établir ces résultats l'acidité

ou l'alcalinité étaient déterminées par la quantité d'acide ou d'alcali titrés ajoutée à des quantités déterminées de la solution contenant le ferment, comme si la dilution de l'acide titré avec le mélange avait le même effet qu'une égale dilution avec l'eau distillée. L'auteur démontre que cette hypothèse est incorrecte. Les concentrations d'acide nécessaires pour inhiber les oxydases sont beaucoup plus faibles que celles trouvées par les précédents observateurs. L'activité optima des oxydases est réalisée pour un milieu à peu près neutre ou faiblement alcalin. Il devient ainsi possible d'expliquer la remarquable activation des oxydations par l'addition de faibles quantités d'alcali, comme on l'observe dans les expériences de Loeb et Wasteneys sur les œufs d'Echinodermes. Dans les œufs non fécondés la concentration en ions d'hydrogène est trop élevée pour une rapide oxydation ; mais l'addition d'alcali amène la condition optima. — F. Péchoutre.

Behrend (Kurt). — *Sur l'action de la glycérine sur les Protistes et les cellules végétales.* — La glycérine pure fixe les cellules. Etendue, elle leur enlève une certaine quantité de liquide. La capacité de reproduction est atteinte d'abord ; la motilité se conserve plus longtemps. Les parties chromatiques ne paraissent pas subir de changements. Les Bactéries et les virus filtrables résistent très bien à la glycérine, même quelque temps à la glycérine pure. D'après la théorie d'Erickson des deux sortes de plasma, le protoplasme des Bactéries et la chromatine seraient du mycoplasma, différent de l'amœboplasma. Les virus aussi seraient du mycoplasma. Leur amœboplasma pourrait être réduit par suite de leur vie parasitaire intense, le plus souvent intracellulaire : les fonctions de leur cytoplasma pourraient être exercées par la cellule hôte. — A. Robert.

Lœw (O.). — *Le comportement du noyau cellulaire vis-à-vis de divers poisons.* — L'auteur a étudié l'influence exercée par divers poisons sur le noyau de l'algue *Spirogyra*. Il s'agissait notamment de l'effet de divers sels précipitant la chaux. Il est fort probable, d'après ces recherches, que des poisons tels que l'acide méta- et pyroporphyrique agissent par l'intermédiaire des composés calcaires du noyau cellulaire. L'action des sels de magnésie semble également être celle de chasser les composés calcaires du noyau. — J. Strohl.

Traube (J.). — *Remarques à propos d'une communication de R. Hoeber : Contribution à la chimie physique de la coloration vitale.* — **Tr.** défend contre Hoeber certains principes concernant la coloration vitale, notamment l'existence d'un rapport entre la tension superficielle et la toxicité d'un colorant. Il insiste de plus sur le fait que les protozoaires et les bactéries présentent une affinité différente vis-à-vis des substances basiques ou acides selon que ces organismes sont transportés dans le champ électrique plutôt vers la cathode ou vers l'anode. — J. Strohl.

a) **Mast (S. O.)** et **Root (F. M.).** — *Observations sur les Amibes se nourrissant de Rotifères, de Nématodes et de Ciliés, et leur signification pour la théorie de la tension superficielle* [**XIV**, 1°, ζ]. — Les auteurs comparent la pression que doit exercer une Amibe pour couper une Paramécie en deux, comme elle fait dans son processus d'assimilation, à la pression nécessaire pour couper l'animal avec un fil de verre (9 mgr. par cent. carré). Si c'est la réduction de la tension superficielle qui doit produire ce travail, elle devrait être de

1118 dynes quand les pseudopodes agissent comme des ciseaux et de 383 dynes quand ils agissent comme une anse coupante. Or, la tension superficielle du protoplasma n'est que de 50 dynes par centimètre, d'où ils concluent que ce n'est pas elle qui intervient ici et qu'elle n'est qu'un facteur insignifiant dans ces réactions. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Mast** (**S. O.**) et **Root** (**F. M.**). — *Observations sur les Amibes se nourrissant d'Infusoires* [**XIV**, 1°, ζ]. — Quand on observe la capture d'une Paramécie par une Amibe, on voit que celle-ci réussit à couper la première en deux en quelques minutes, en l'enserrant entre deux pseudopodes filiformes. Des expériences faites avec des filaments de verre montrent qu'il faut, pour sectionner une Paramécie, exercer une pression de 9 milligr., ce qui équivaut à une force de 1118 dynes par centimètre. Or, la force résultant de la tension superficielle des pseudopodes ne dépasse pas 383 dynes par centimètre. Cela montre que la tension superficielle est tout au plus un facteur plus ou moins important du mouvement des pseudopodes, et non le facteur essentiel, comme l'admettent Rhumbler et Mac Clendon, et encore moins le facteur unique comme le prétendent Bütschli, Ryder, Jensen et Verworn. — Y. Delage.

Willers (**W.**) et **Dürken** (**B.**). — *Les phénomènes cellulaires pendant la mue des insectes.* — L'auteur s'est proposé, à la suite des recherches de Verson sur *Bombyx mori*, d'élargir nos connaissances sur le processus intime de la mue, en étudiant des représentants des aptérygotes (*Tomocerus plumbeus*), des archiptères (*Agrion puella*), des orthoptères (*Dixippus morosus*), des coléoptères (*Tenebrio molitor*), des lépidoptères (*Pieris brassicæ*, *Vanessa urticæ*) et des diptères (*Musca vomitoria*). Il a pu suivre les modifications du noyau et du plasma dans les cellules de la matrice qui fournissent la nouvelle enveloppe chitineuse. Cette production a le caractère d'une sécrétion à laquelle prennent part notamment le noyau et le nucléole. Le noyau s'agrandit, perd sa membrane, donne naissance à des vacuoles et entre en rapport net et direct avec le plasma auquel il semble abandonner une partie de sa chromatine. Dans le plasma, également, on voit apparaître des vacuoles qui, en partie du moins, semblent contenir de la substance chitineuse. Celle-ci serait donc un produit de sécrétion à la genèse duquel la chromatine nucléaire semble intéressée. Des glandes exuviales n'ont été trouvées parmi le matériel étudié, que chez les lépidoptères où elles avaient été décrites par Verson déjà. L'absence de ces glandes chez les autres insectes n'impliquerait pas, toutefois, le manque de liquide exuvial qui pourrait fort bien être fourni par une partie des vacuoles qu'on voit apparaître dans le plasma des cellules de la matrice. — J. Strohl.

Walter (**Carl**). — *Les « cellules d'été » dans la capsule surrénale de la Grenouille sont-elles acidophiles?* — Ces « cellules d'été », signalées par H. Stilling, ont été qualifiées par Patzelt et Kubik de cellules acidophiles, à cause de l'affinité de leurs granulations pour les colorants acides, par exemple l'éosine, et de leur ressemblance avec les leucocytes éosinophiles du sang. [S'il est fait mention ici de cette courte note, c'est parce que l'auteur, sur les pièces chromées, et après coloration par la safranine, ayant trouvé leurs grains colorés par la safranine, teinture basique, croit pouvoir s'autoriser de cette réaction de coloration pour leur dénier la qualité acidophile. Il devrait savoir cependant qu'une réaction de coloration n'a aucune valeur, après fixation par des liquides non indifférents tels que les liquides chromiques, et que dans ces conditions même les leucocytes du sang incontesta-

blement acidophiles peuvent devenir basophiles, par inversion de coloration]. — A. Prenant.

Policard (**A.**). — *Les cellules plasmatiques dans les processus de réparation des plaies.* — Les cellules plasmatiques abondent surtout dans les plaies anciennes où il y a stagnation des produits de protéolyse; elles dérivent, non des cellules conjonctives fixes, mais des lymphocytes, sous l'influence des produits de la protéolyse. — Y. Delage.

3° Division cellulaire directe et indirecte.

Rahn (**O.**). — *Considérations biochimiques sur l'hérédité et sur les limites de dimension du corps et de la durée de la vie.* — L'auteur considère le mécanisme cellulaire de la croissance et de la respiration comme un enchaînement de nombreuses actions fermentatrices, chaque fonction étant le résultat d'une série de facteurs enchaînés les uns après les autres et limités dans leur action par la quantité et la rapidité de destruction de l'élément primaire de chaque chaîne. Ces considérations rendraient compréhensibles, selon **R.**, pourquoi chaque organisme présente des dimensions maximales et une durée de vie limitée. Elles expliqueraient en même temps comment il peut se faire que toutes les qualités d'une espèce (grandeur, forme, coloration etc.) se retrouvent dans une cellule (l'œuf); ces qualités, en effet, seraient données par le type et par la quantité de l'agent primaire de chaque série enchaînée et se trouveraient ainsi « condensées » en un nombre restreint de molécules. Le tout est une hypothèse sans essai de preuve matérielle. — J. Strohl.

Sondheim (**Maria**). — *Sur Actinophrys oculata Stein.* — Quand une proie touche les pseudopodes de cet animal, leur plasma se fusionne tout autour, du plasma de la couche externe du corps se joint à la masse qui entoure la proie d'une vacuole. C'est le signal d'une division incomplète de l'animal : il divise son noyau et s'étrangle, mais les deux corps cellulaires ne s'écartent pas. Si une nouvelle proie est capturée, une nouvelle division commence, et ainsi se forment des colonies. Dans d'autres cas, il y a formation d'une colonie par division multiple autour d'une vacuole enveloppant une proie volumineuse, comme une Paramécie. La division suit donc la capture de proies : ainsi que l'a déjà reconnu Aimé Schneider, en 1878, la reproduction est le trop-plein de la nutrition. — A. Robert.

Kühn (**Alfred**). — *Rapports entre les divisions plasmatique et nucléaire chez les Amibes.* — De l'observation des Amibes en division l'auteur tire des conclusions sur les rôles respectifs du noyau et du cytoplasme dans ce phénomène. Des trois hypothèses possibles : action indépendante du cytoplasme et du noyau, action directrice du cytoplasme, action directrice du noyau, l'auteur adopte la dernière; il se fonde surtout sur ce que les phénomènes cytoplasmiques suivent dans le temps et dans l'espace les modifications nucléaires. Il en est ainsi même dans les divisions tripolaires du noyau. Dans le cas normal, l'amibe s'arrondit jusqu'à l'anaphase et ne commence à s'étirer et à se scinder qu'à la télophase. Les cas d'Amibes simples polynucléaires semblent plaider en faveur de l'indépendance du cytoplasme, mais l'auteur remarque que ce phénomène se produit quand l'amibe, au lieu de rester sphérique, est obligée de s'aplatir soit dans une couche d'eau trop

mince, soit sous la pression de la lamelle. Dans ces cas, sans doute, les régions de l'équateur elliptique les plus éloignées des pôles sont trop loin des noyaux-filles pour subir leur action; cette action doit reposer sur une modification physico-chimique du noyau, entraînant une modification dans la tension superficielle du cytoplasme. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

a) **Lillie (Ralph S.).** — *La physiologie de la division cellulaire*. VI. — Une dilution de l'eau de mer abaissant assez la pression osmotique pour déterminer la cytolyse des œufs vierges d'*Arbacia* se montre sans effet sur ces mêmes œufs après fécondation et pendant le clivage, à l'exception du moment où, dans chaque division, apparaît le sillon de segmentation. A ce moment et pendant les quelque 2 à 3 minutes qui précèdent et qui suivent, l'œuf fécondé et les blastomères en division reprennent une grande sensibilité à l'hypotonie. A ce même moment, on sait par les observations de LYON et autres que l'œuf et les blastomères sont particulièrement sensibles aux divers poisons et sont plus actifs producteurs de CO^2. Ces faits peuvent être rapportés aux variations de l'état physique de la membrane plasmique. Il se produit au niveau des deux calottes polaires diamétralement opposées et s'étendant presque jusqu'à l'équateur, trois modifications de la membrane corrélatives les unes des autres : une diminution de la polarité électrique, une augmentation de la perméabilité et un accroissement de la tension superficielle; comme dans le cas de la stimulation générale, la diminution de la polarité électrique réagit sur les conditions intérieures de la cellule et détermine des effets physiologiques (oxydations, etc.). La division du cytoplasme est le résultat direct de l'accroissement de tension superficielle sus-indiqué; un facteur adjuvant résulte de l'issue hors de la cellule, grâce à sa perméabilité accrue, de certains électrolytes, en particulier des acides, résultant de l'augmentation d'activité chimique des centres astraux. Ces centres paraissent formés d'une substance colloïdale spéciale qui subit une oxydation quand se produit la dépolarisation de la membrane. — Y. DELAGE.

a) **Hartog (Marcus).** — *Le mécanisme de la karyokinèse*. — La figure en fuseau de la cellule en cinèse représentant le champ d'une force newtonienne, la question qui demande à être résolue se borne désormais au trajet des chromosomes, lesquels sont évidemment des inducteurs, c'est-à-dire des corps plus perméables à la force du champ que le milieu Or, dans ce champ, abstraction faite des fibres achromatiques, la trajectoire d'un inducteur mobile serait convexe à l'axe, tandis que les chromosomes s'en vont du centre en rampant le long des fibres achromatiques lesquelles sont concaves à cette ligne. Reprenant l'étude par la méthode magnétique, **H.** a trouvé que l'introduction dans le champ magnétique d'un inducteur fixe, courbé selon une ligne de force et par conséquent concave à l'axe, détermine une convergence sur lui des lignes de force ambiantes, de sorte que la trajectoire d'un inducteur mobile se modifie et suit assez exactement le parcours de l'inducteur fixe; or ce dernier, dans le modèle de l'auteur, représente une fibre achromatique de la cellule et le parcours de l'inducteur mobile correspond à celui du chromosome. Effectivement, le fuseau achromatique présente pour ainsi dire autant de « guides-rails » pour les chromosomes qu'il contient de fibres achromatiques, dont le chiffre est le plus souvent exactement celui des chromosomes. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Hartog (Marcus).** — *La séparation des chromosomes et le mitokinétisme*.

— Brève explication fournie à l'occasion d'une démonstration expérimentale. Si l'on s'en tient aux forces agissant dans un champ bi-polaire uniforme, on ne peut concevoir ni la marche des chromosomes vers les pôles ni, surtout, leur division longitudinale. Il en est autrement si l'on introduit dans le champ des tiges de fer doux allant d'un pôle à l'autre : celles-ci groupent autour d'elles les lignes de force et l'on voit des inducteurs flottants de fer doux, représentant les chromosomes, se mouvoir vers les pôles comme dans le champ mitotique. La séparation longitudinale des chromosomes en deux moitiés à l'équateur n'est plus, dans ces conditions, presque inconcevable comme elle le serait dans le champ bi-polaire uniforme où le changement de signe des deux attractions a lieu dans un plan équatorial infiniment mince, parce qu'ici au lieu de lignes de force continues d'un pôle à l'autre, on a des chaînes de force partiellement interrompues à l'équateur. — Y. Delage.

Minchin (**E. A.**). — *L'évolution de la cellule.* — Le mode de division des cellules, une fois constituées avec leur périplasme et leur noyau, a dû présenter une évolution graduelle dont l'un des premiers stades est la fragmentation chromidiale de certains Protozoaires; le noyau se brise, se résout en un amas de chromidiosomes, qui se séparent en deux amas-fils; il est évident que c'est une méthode des plus imparfaites au point de vue de l'égalité quantitative et surtout qualitative; aussi chez les Protozoaires encore, on trouve tous les stades d'un développement progressif de la division nucléaire, aboutissant au type parfait de la mitose, où les chromioles sont agrégés en corps individualisés ou chromosomes; au repos, chaque chromosome se résout en brigades séparées de chromioles, constituant un district ou karyomère. C'est seulement l'établissement du processus mitotique qui a permis la genèse des Métazoaires. — **M.** n'accepte pas la théorie de Dobell (émise auparavant par Delage) qui regarde le Protiste comme homologue à un individu métazoaire entier; il maintient l'homologie parfaite du Protozoaire avec une cellule du Métazoaire, et fait remarquer que chez les Métazoaires inférieurs (Eponges et Cœlentérés), l'indépendance des diverses cellules est remarquablement grande, comme on peut s'y attendre pour une colonie de cellules [**XIII**, 1°, γ; **XX**]. — L. Cuénot.

Packard (**Charles**). — *Action du radium sur les divisions cellulaires.* — Les expériences ont porté sur des œufs d'*Arbacia* immédiatement après la fécondation. Des précautions minutieuses ont été prises pour maintenir la température constante pendant toute la durée des expériences et l'on s'est assuré aussi que la température ne s'élevait pas du fait de l'irradiation et restait la même que pour les œufs témoins. Une irradiation forte et brève accélère la division et une irradiation moins intense a un effet semblable, mais moindre. Il en est ainsi à tous les stades, prophase, métaphase et télophase, mais pendant la métaphase, l'influence est plus accentuée. Les phénomènes de la division dépendent d'enzymes, en particulier ceux qui consistent en oxydation. Or, Richard (14) a montré que l'irradiation produisait sur les enzymes extraits un effet également accélératif. On peut donc conclure que l'action de l'irradiation sur la segmentation s'exerce par l'intermédiaire des enzymes. — Y. Delage.

Acton (**Elizab.**). — *Études sur la division nucléaire chez les Desmidiées. I. Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb.* — Etant donnés les échecs fréquents auxquels conduisent les cultures de Desmidiées et les difficultés qu'il y a pour

se procurer telle ou telle espèce à un stade déterminé de son développement, la cytologie de ces algues et peu connue. L'auteur, cependant, a pu obtenir *Hyalotheca dissiliens* en quantité suffisante pour une étude à peu près complète ; dans ce genre, malheureusement, le noyau est trop petit pour fournir des résultats entièrement satisfaisants. L'algue a été récoltée en hiver et au printemps et les matériaux recueillis au cours de ces deux saisons ont offert des filaments en voie de division, surtout abondants lorsque la fixation avait lieu au voisinage de minuit. Cette fixation était faite avec du picro-formol de Bouin et l'algue était ensuite colorée par l'hématoxyline ferrique de Heidenhain. A l'état de repos, les cellules contiennent deux chromatophores entre lesquels se trouve le noyau. Dans les cellules, vues par leurs extrémités, chaque chromatophore apparaît en forme d'étoile, dont le centre est occupé par un pyrénoïde ; on en trouve souvent deux et même parfois 3 ou 4, disposés en rangée transversale. La gaine d'amidon qui les entoure est très épaisse et se montre formée de plaques séparées. Le noyau est sphérique et le nucléole, relativement grand, fixe énergiquement les colorants de la chromatine. Le reticulum nucléaire se colore faiblement et paraît posséder peu ou point de granules de chromatine.

La division cellulaire débute par l'apparition de granules sur le réseau nucléaire. En même temps le nucléole se colore moins fortement et finalement se désagrège. Les dimensions du noyau sont telles qu'il est très difficile de voir comment se forment les chromosomes. Parmi les stades suivants, le mieux observé est celui où les chromosomes se rassemblent sur la plaque équatoriale. Ceux-ci, au nombre de 12 environ, sont des baguettes courtes, larges, presque des granules. Pas de fuseau nucléaire défini, mais des fibrilles tirant les chromosomes vers les pôles opposés du noyau. Au moment de la naissance des noyaux-filles les chromosomes perdent leur identité, tandis que les nouveaux noyaux montrent des granules, qui finalement se fusionnent pour former le grand nucléole. Immédiatement après, les noyaux-filles se séparent et se meuvent en sens opposés vers la surface de la cellule où ils se placent en face du pyrénoïde. L'auteur n'a pas observé d'une manière détaillée la formation de la nouvelle cloison cellulaire, qui est toujours achevée lorsque commence la division du chromatophore, de sorte que pendant un certain temps la cellule n'a qu'un chromatophore. A mesure que celui-ci entre en bipartition, le noyau se glisse entre ses deux moitiés, jusqu'à atteindre le pyrénoïde contre lequel il demeure intimement appliqué et qui alors se divise par constriction. La division du chromatophore et celle du pyrénoïde semblent grandement influencées par la présence du noyau. La gaine d'amidon du pyrénoïde reste intacte jusqu'à la fin de la division nucléaire et disparaît progressivement pendant la division du chromatophore. L'auteur en déduit qu'un excès d'amidon dans la cellule n'est pas lui-même suffisant pour déterminer la division cellulaire. — A. DE PUYMALY.

Tschenzoff (**Boris**). — *La division nucléaire chez Euglena viridis Ehrbg.* — Contrairement à ce qu'a décrit DANGEARD, il n'y a pas de spirème à l'état de repos du noyau : il ne se forme qu'à la mitose, puis se fragmente en chromosomes. Une division longitudinale des chromosomes a lieu à la télophase et ses produits doivent conserver leur individualité pendant tout le stade de repos et jusqu'à la mitose suivante : alors les deux moitiés du même chromosome se rapprochent quelque temps, puis, à l'anaphase, elles s'écartent définitivement l'une de l'autre. En somme il y a préparation par avance d'une division. — A. ROBERT.

= *Amitose.*

Breuer (Rudolf). — *Reproduction et phénomènes biologiques chez une Chlamydophrys cultivée sur agar.* — L'excès de nutrition augmente le chromidium du protoplasma et gêne la division mitotique; il y a alors fragmentation amitotique du noyau, suivie de division souvent incomplète du corps cellulaire, tandis que les fragments nucléaires trop petits sont dissous. La sécheresse, la haute température, diverses substances ajoutées au milieu nutritif, la vieillesse de la culture, amènent la plasmogamie, puis la dégénérescence. — A. Robert.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

a) **Ballowitz (E.).** — *Zur Kenntnis der Spermien des Herings.* — (Arch. f. Zellforschung, XIV, 8 pp., 1 pl., 3 fig.) [50

b) — — *Ueber die Samenkörper der Forellen.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 8 pp., 1 pl., 5 fig.) [Ibid.

c) — — *Ueber die körnige Zusammensetzung des Verbindungstückes der Samenkörper der Knochenfische.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 4 pl.) [Ibid.

d) — — *Die Spermien der Haarmücken, Bibionidæ. Ein Beitrag zur Kentnis der Samenkörper der Dipteren.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 14 pp., 1 pl., 17 fig.) [Ibid.

e) — — *Die Spermien der Stubenfliege.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 6 pp., 1 pl.) [Ibid

f) — — *Spermiozeugmen bei Libellen.* (Biolog. Centralbl., XXXVI, 209-216, 13 fig.) [51

a) **Bataillon (E.).** — *Expériences nouvelles sur la membrane de fécondation chef les œufs d'Amphibiens.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 443-446.) [55

b) — — *Membrane de fécondation et polyspermie chez les Batraciens.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 522-525.) [56

c) — — *Le rôle des sels de sodium et de potassium dans la polyspermie chez les Batraciens.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 607-610.) [58

d) — — *Nouvelle contribution à l'analyse expérimentale de la fécondation par la parthénogénèse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, nº 6, 276-285.)

[**B.** présente à l'occasion du jubilé de E. Metchnikoff un résumé de l'ensemble de ses vues, exposé sous une forme abstraite qui en rend la lecture très laborieuse. — Y. Delage

Brachet (A.). — *Sur la membrane de fécondation de l'œuf d'oursin.* (Journ. de Physiol. et Pathol. gén., XVI, 1016-1026.) [56

Buder (Johan Erwin). — *Die Spermatogenese von Deilephila euphorbiæ L.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 53 pp., 4 pl.) [44

Gates (R. R.) and **Goodspeed (F. H.).** — *Pollen sterility in relation to crossing.* (Science, 16 juin, 859.) [51

Goette (A.). — *Über den Lebenscyclus von Difflugia lobostoma.* (Arch. Protisteuk., XXXVII, 93-138, pl. VII-IX.) [57

Goldschmidt (Rich.). — *The function of the apyrene Spermatozoa.* (Science, 13 oct., 544.) [51

Gray (James). — *The electrical conductivity of Echinodern eggs and its bearing on the problems of fertilization and artificial parthenogenesis.* (Philos. Trans. Roy. Soc. London, B. CCVII, 481-529).

[Sera analysé dans le prochain volume.

Hegner (**R. W.**) and **Russell** (**C. P.**). — *Differential mitoses in the germ-cell cycle of Dineutes nigrior.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, nº 7, juillet, 356-360, 6 fig.) [47

Held (**Hans**). — *Untersuchungen über den Vorgang der Befruchtung. I. Der Anteil des Protoplasmas an der Befruchtung von Ascaris megalocephala.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, Abt. II, 166 pp., 6 pl.) [52

a) **Kylin** (**Harald**). — *Über die Befruchtung und Reductionsteilung bei Nemalion multifidum.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 257-271.) [50

b) — — *Über den Bau der Spermatozoiden der Fucaceen.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 194-201.) [51

a) **Lawrence** (**John W.**) and **Riddle** (**Oscar**). — *Studies on the physiology of reproduction in birds. VI. Sexual differences in the fat and phosphorus content of the blood of fowls.* (Ibid., 430-437.) [Voir **Riddle**

b) — — — — *Studies on the physiology of reproduction in birds. VII. Variations in the chemical Composition of reproductive Tissues in relation to variations in functional activity.* (Ibid., XLII, 151 162.) [Ibid.

Levy (**Fritz**). — *Ueber Copulationsvorgänge (?) bei Spirochæta obermeieri.* (Arch. Protistenkunde, XXXVI, 362-363, 1 fig.) [57

Lillie (**Frank R.**). — *The history of the Fertilization problem.* (Science, N. S., XLIII, 39-53.) [52

Long (**J. A.**) and **Quisno** (**J. E.**). — *The ovulation period in rats.* (Science, 1er déc., 795.) [Analysé avec le suivant

Long (**J. A.**) and **Smith** (**H. P.**). — *Ovulation in mice.* (Science, 1er décembre, 796.) [Chez les rats, ovulation tous les 10 jours en moyenne (femelles tenues loin des mâles); chez les souris, ovulation tous les 17 1/2 ou 18 jours. — H. de Varigny

Mohr (**Otto L.**). — *Sind die Heterochromosomen wahre Chromosomen? Untersuchungen über ihr Verhalten in der Ovogenese von Leptophyes punctatissima.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 26 pp., 1 pl., 2 fig.) [48

Nothnagel. (**M.**). — *Reduction divisions in the pollen mother cells of Allium tricoccum.* (Bot. Gaz., LXI, 453-476, 3 pl.) [48

Rappoport (**T.**). — *Zur Spermatogenese der Süsswasser-Tricladen.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 26 pp., 4 fig., 1 pl.) [45

a) **Riddle** (**Oscar**). — *Studies on the physiology of reproduction in birds. I. The occurrence and measurment of a sudden change in the rate of growth of avian ova.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 387-396.) [47

b) — — *Studies on the physiology of reproduction in birds. III. On the metabolism of the egg-yolk of the fowl during incubation.* (Ibid., 409-418.) [47

Riddle (**Oscar**) and **Basset** (**Gardiner C.**). — *Studies on the physiology of reproduction in birds. V. The effect of alcohol on the Size of the yolk of Pigeon's egg.* (Ibid., 425-429.) [47

Russo (**Achille**). — *Il differenziamente dei gameti in Criptochilum Echini Maupas.* (Monit. zool. Ital., XXVII, Nº 3-4, 75-77, 1 pl.) [50

Schneider (**Kurt**). — *Die Entwicklung des Eierstockes und Eies von Deilephila euphorbiæ.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 65 pp., 2 pl., 26 fig.) [46

Schuster (Wilhelm). — *Gewichte von Vogeleiern.* (Zool. Anz., XLVIII, N° 4-5, 138-139.) [Chiffres, avec, à la fin, des considérations incompréhensibles ou absurdes. — Y. Delage

a) **Spohn (Adelaide A.)** and **Riddle (Oscar).** — *Studies on the physiology of reproduction in birds. II. On the chemical composition of white and yellow egg yolk of the fowl and pigeon.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 397-408.) [Voir **Riddle (O.)**

b) — — — — *Studies on the physiology of reproduction in birds. IV. When a gland functions for the first time is its secretion the equivalent of subsequent secretions?* (Ibid., 419-424.) [Id.

Sumner (F. B.). — *Notes on superfetation and deferred fertilization among mice.* (Biol. Bull., XXX, N° 4, 271-285.) [56

Svedelius (N.). — *Das Problem des Generationswechsels der Florideen.* (Naturw. Wochenschr., N. F., XV, 353-359, 372-379, ill.) [48

a) **Voïnov (D.).** — *Sur l'existence d'une chondriodiérèse.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Bucarest, 451-454, 1 fig.) [43

b) — — *Sur une formation juxta-nucléaire dans les éléments sexuels du Gyllotalpa vulgaris, caduque à la fin de la spermatogénèse.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Bucarest, 542-544, 2 fig.) [44

Warner (D. E.) and **Kirkpatrick (W. F.).** — *What the size of an egg means.* (Journ. of Heredity, VII, 128.) [52

Wilson (Edmund B.). — *The distribution of the chondriosomes to the spermatozoa in Scorpions.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 6, 321-324, 1 fig., juin.) [45

Woodcock (H. M.). — *Observations on coprozoic Flagellates: together with a suggestion as to the significance of the kinetonucleus in the Binucleata.* (Philos. Trans., B. CCVII, 375-412, 3 pl.) [57

Voir pour un renvoi à ce chapitre : ch. **I**, 1°, α.

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

= *Spermatogénèse.*

a) **Voïnov (D.).** — *Sur l'existence d'une chondriodiérèse.* — La substance mitochondriale subit chez le *Gryllotalpa* pendant la spermatogénèse, une évolution qui est exactement comparable avec celle présentée par la nucléine, au cours de la karyokinèse. Elle consiste :

1° En une prophase, qui débute dans les jeunes spermatocytes primaires et se poursuit pendant toute la période d'accroissement jusqu'à la première division de maturation. Les mitochondries spermatogoniales fusionnent en un filament qui se fragmente transversalement en segments lesquels par condensation deviennent des unités de division, les « chondriosomes ». Cette phase est comparable à la formation du spirème chromatique, à sa segmentation et à la différenciation des segments en chromosomes.

2° En une métaphase, caractérisée par la mise au fuseau des chondrio-

somes et leur propre division sous l'influence attractive des centrioles. Cette métaphase débute au même moment que celle des chromosomes et n'est nullement déterminée par l'étranglement du corps de la cellule qui se divise.

3° La chondriodiérèse s'explique par les mêmes causes déterminantes que la karyokinèse sexuelle : la nécessité de l'existence d'un mécanisme précis de distribution, dans les éléments fécondants, des mitochondries, c'est-à-dire de la substance héréditaire de nature cytoplasmique, qui est introduite dans l'œuf pendant la fécondation. — Y. Delage.

b) **Voinov (D.)**. — *Sur une formation juxta-nucléaire dans les éléments sexuels de Gryllotalpa vulgaris.* — C'est une masse globuleuse observée dans les spermatocytes de premier ordre au milieu du chondriosome. Elle se divise en quatre fragments qui, se rapprochant des centrosomes, passent deux au second spermatocyte et un à chaque spermatide, mais est rejetée durant la transformation de cette dernière en spermatozoïde. En dépit de cette évolution remarquable son rôle reste mystérieux. — Y. Delage.

Buder (J. E.). — *La spermatogenèse de Deilephila euphorbiæ L.* — Dans la partie de son travail consacrée aux dispositions morphologiques qu'offre l'ébauche testiculaire, une attention particulière est donnée à la « cellule de Verson » ou « cellule apicale ». Son protoplasma contient de nombreuses enclaves ayant souvent l'aspect de cellules germinatives; ce protoplasma est richement ramifié, sans qu'on puisse décider si les branches de ramification pénètrent seulement dans les interstices des spermatogonies ou bien si chacune d'elles se continue avec le cytoplasme d'une cellule germinative. Dans la question controversée de l'origine de la cellule de Verson ainsi que des cellules de la paroi (« cellules des cystes »), **B.** se prononce pour leur provenance germinale et les considère comme des spermatogonies modifiées, que des conditions de nutrition ont fait évoluer autrement que comme spermatogonies. Les dernières spermatogonies formées se transforment en spermatocytes au stade de synapsis, dû vraisemblablement à la fusion des chromosomes en un filament unique. Dans la phase d'accroissement la chromatine est emmagasinée en nucléoles. La conjugaison des chromosomes est préparée par la transformation en V des chromosomes filamenteux; de la conjugaison de deux V résulte par contraction une tétrade, qui se rompt ensuite en deux dyades. La première division sépare les deux moitiés de la dyade; elle est donc équationnelle. La seconde division est réductrice. Il n'y a pas entre les cellules germinatives de différences chromatiques servant de base à un dimorphisme. Quant à un hétérochromosome, l'auteur est disposé à en nier l'existence.

Les faits suivants sont à retenir dans la description de la spermatogenèse. Les mitochondries des spermatocytes se présentaient comme de longs filaments, amassés autour du noyau et surtout à l'un de ses pôles. Au début de la première division, ils avaient pris, par contraction, une forme vésiculeuse, chaque vésicule étant différenciée, comme Meves l'a déjà observé, en un centre clair et une écorce sombre. Pendant la division, les mitochondries redeviennent filamenteuses, et leurs parties claires se confondent aux pôles de la figure de division en grosses vésicules. Les mêmes phénomènes se reproduisent lors de la deuxième division maturatrice, quoique dans la spermatide les mitochondries restent filamenteuses. Dans chaque spermatide la masse mitochondriale se concentre au voisinage du noyau en un corps mitochondrial, plus gros que ce dernier; c'est le *Nebenkern* de v. La Valette

Saint-George. Ce corps mitochondrial subit la transformation vacuolaire et se résout en vésicules, dont les enveloppes plus colorables forment dans toute la masse une sorte de système trabéculaire. Dans le spermatozoïde le corps mitochondrial s'allonge le long du filament axile dont il devient l'enveloppe. [Les figures qu'illustrent cette description, parfaitement sériées, en donnent une bonne idée d'ensemble ; mais elles sont cytologiquement imprécises ; elles ne montrent nulle part de chondriosomes de forme définie autres que les granules mitochondriaux qui parsèment les mailles cytoplasmiques entourant les enclaves ; on ne voit dans ces figures au lieu de chondriosomes que des traînées diffuses de substance chondriomateuse colorable]. Les centrosomes paraissent aux pôles de la figure de division spermatocytique ; ils se différencient chacun en un centrosome en V, dont chaque branche émet un flagelle. Après la première division, le centrosome en V se rompt en ses deux branches. La « pièce de la pointe » (*Spitzenstück*) provient dans la spermatide du reste du fuseau central ; c'est ce *Spitzenstück* qui, enfoncé dans le plasma de la cellule d'enveloppe du cyste, assure la nutrition de la spermie. — A. Prenant.

Wilson (Edmund B.). — *La distribution des chondriosomes dans les spermatozoïdes des scorpions*. — Tandis qu'une mécanique spéciale assure toujours l'égale division du matériel nucléaire entre les 4 spermatides-sœurs, la répartition du chondriosome se fait de façons fort diverses. Les scorpions *Opisthacanthus elatus* et *Centrurus exilicauda* illustrent cette différence. Chez le premier, le chondriosome forme dans le premier spermatocyte un anneau qui, à la division, s'allonge et se divise en deux bâtonnets parallèles à l'axe du fuseau et qui sont divisés exactement en deux moitiés égales par le plan équatorial. A la seconde division de maturation, les deux bâtonnets subissent une seconde fois le même sort, en sorte que chaque spermatide reçoit exactement 2/8 de la substance. Chez le second, le chondriosome forme 24 sphérules creuses, irrégulièrement disséminées dans le cytoplasme, et chaque spermatide en reçoit ordinairement 6, mais parfois 5 ou 7. Dans l'une comme dans l'autre espèce, le chondriosome de la spermatide se concentre autour du blépharoplaste d'où naîtra le filament axile de la queue, puis s'étend en spirale dans le cytoplasme périaxile. Ces constatations sont intéressantes au point de vue de la participation du chondriosome à la transmission des caractères héréditaires. — Y. Delage.

Rappoport (T.). — *Spermatogenèse des Triclades d'eau douce*. — Précédé dans l'étude de cette spermatogenèse par divers auteurs, et notamment par Schleip 1907, **R.** confirme en grande partie les résultats de ce dernier, auxquels il ajoute toutefois quelques données nouvelles. Il confirme d'abord que le testicule dérive de cellules du mésenchyme (parenchyme), les « cellules-souches ». Les deux divisions spermatocytaires sont : la première hétérotypique et réductrice, avec conjugaison chromosomique ; la seconde homotypique. **R.** a suivi dans les spermatocytes et dans les spermatides l'évolution des mitochondries et du corpuscule central. Les mitochondries apparaissent dans les spermatocytes sous la forme de petits grains ou bâtonnets, qui se réunissent en un corps mitochondrial formé de deux bâtons ; celui-ci, divisé au cours de la mitose spermatocytique, fournit dans la spermatide une couronne de granules qui entoure le corps nucléaire ; ces granules formeront dans la spermie définitive une gaine mitochondriale au filament chromatique qui représente la tête. Quant au corpuscule central, qui est unique, il est situé au pôle distal (antérieur) de la tête, opposé au pôle proximal (postérieur)

où siège le corps mitochondrial. Il en part un court filament terminal (*Endstück*) et deux longs flagellums. [Comparant la spermie des Triclades à celle d'autres animaux, **R.** ne remarque pas suffisamment ce que la situation du corpuscule central chez les Triclades a d'exceptionnel, puisque ce n'est que dans des cas assez rares que ce corpuscule est situé au pôle antérieur du noyau, au lieu que dans l'immense majorité des spermies il siège au pôle postérieur]. Par l'ensemble de ses caractères, la spermie des Triclades se rapproche beaucoup plus de celle de certaines algues que de celle des Vertébrés. — A. Prenant.

= *Ovogénèse.*

Schneider (Kurt). — *Le développement de l'ovaire et de l'œuf de Deilephila euphorbiæ.* — Ce mémoire, très complet, a un caractère morphologique plutôt que cytologique. L'auteur y suit le développement de l'ovaire successivement pendant les cinq périodes de la vie de la chenille, pendant le stade de pupe, au stade d'imago enfin. Dans la première période chez la chenille, les processus morphologiques et histologiques sont les mêmes dans les deux sexes, et forment une ébauche génitale composée de cellules germinatives et entourée d'une enveloppe. Puis apparaît dans chaque chambre germinative la « cellule apicale » (« cellule de Verson » du testicule), qui n'est qu'une cellule germinative transformée. Cette cellule, dans le cas de l'ovaire, n'entre pas en relation avec les cellules germinatives, comme le fait dans le testicule la cellule de Verson; elle remplit au début une fonction nutritive, qui cesse plus tard; son protoplasma s'applique contre la face interne de la membrane d'enveloppe qu'elle double, et dégénère au stade d'imago. Une partie des cellules folliculaires se transforment en cellules vitellines et en nourriture. Quant aux ovogonies, elles se divisent chez la chenille pendant les quatre premières périodes et fournissent à la cinquième les ovocytes, qui n'entrent en division que chez la pupe. Dès leurs divisions, toutes les cellules ovocytiques se mettent en synapsis, et c'est seulement ensuite qu'elles se différencient en cellules ovulaires et en cellules nutritives. Tandis que les nucléoles des premières restent sans modifications, ceux des cellules nutritives en se multipliant incessamment fournissent de nouvelle chromatine, qui se dissout en substance nutritive et pénètre dans le plasma de l'œuf. Au contraire chez *Forficula*, les cellules ovulaires et nutritives sont différenciées dès l'époque des divisions ovocytiques, et seules les cellules nutritives passent par un stade synapsis. La genèse des cellules nutritives est chez le Deilephile un processus intermédiaire entre celui décrit par Branns chez le Forficule, où la cellule nutritive est cellule-fille de l'ovocyte et cellule-sœur de l'œuf, et le cas des Dytiscides décrit par Giardina et Günthert où les cellules nutritives sont filles des ovogonies; chez le Deilephile en effet quatre cellules nutritives descendent directement des ovogonies et une cinquième est la cellule-sœur de l'œuf. L'auteur insiste beaucoup sur la fonction sécrétoire des cellules nutritives. Elle consiste en ce que les nucléoles se décomposent en gros grains, ayant l'apparence de tétrades (Branns) ou plutôt de dyades, qui se rompent ensuite en deux parties, puis se désagrègent en grains plus fins; ces grains, du moins ceux qui occupent la périphérie du noyau, passent dans le protoplasma et de là dans celui de la cellule-œuf. Après ce processus sécrétoire, qui est de longue durée, la dégénération des cellules nutritives est préparée par un ratatinement de la chromatine. Elle prend fin quand tout le plasma et la chromatine de la cellule nutritive ont passé dans l'œuf et s'y sont dissous en vitellus. — A. Prenant.

Hegner (**R.**) et **Russel** (**C. P.**). — *Mitoses différentielles dans le cycle des cellules germinatives de Dineutes nigrior.* — Les cellules nourricières de l'oocyte se forment, chez cet insecte, par le même procédé que celui trouvé par Giardina chez le Dytique. L'oogonie primaire se divise inégalement en une cellule nourricière et une cellule plus grosse, l'oocyte, renfermant dans son cytoplasma une masse chromatique correspondant à l'anneau chromatique de Giardina. Tandis que chez *Dytiscus* il y a quatre divisions successives de l'oogonie donnant un groupe formé d'un oocyte et de quinze cellules nourricières, chez *Dineutes* il n'y a que trois divisions et production de sept cellules nourricières. — F. Henneguy.

a) **Riddle** (**Oscar**). — *Études sur la physiologie de la reproduction chez les Oiseaux. I. Changements rapides dans la croissance des œufs.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Spohn** (**Adélaïde A.**) et **Riddle** (**Oscar**). — *II. Constitution chimique du vitellus blanc et du vitellus jaune.* — (Id.)

b) **Riddle** (**Oscar**). — *III. Métabolisme du vitellus pendant l'incubation.* — (Id.)

b) **Spohn** (**Adélaïde A.**) et **Riddle** (**Oscar**). — *IV. La sécrétion d'une glande est-elle la même au début qu'ultérieurement?* — (Id.)

Riddle (**Oscar**) et **Basset** (**Gardner E.**). — *V. Action de l'alcool sur la taille du vitellus.* — (Id.)

a) **Lawrence** (**John V.**) et **Riddle** (**Oscar**). — *VI. Contenu en phosphore et en graisse suivant les sexes.* — (Id.)

b) — — *VII. Composition chimique des tissus reproductifs en rapport avec leur fonctionnement.* — L'évolution de l'oocyte de la Poule présente deux phases successives : pendant la seconde, l'accroissement est beaucoup plus rapide ; c'est celle pendant laquelle le vitellus jaune se dépose. — Les deux vitellus — blanc et jaune — diffèrent notablement par leur constitution : le jaune contient beaucoup moins d'eau, plus de phosphates, plus de graisses neutres, moins de protéines et fournit moins de cendres. — L'auteur indique l'ordre d'utilisation des différentes substances du vitellus suivant le moment de l'incubation. — L'inhalation de l'alcool pendant de longs mois entraîne chez les pigeons une réduction du volume du vitellus, sans qu'on puisse dire si cela retentit sur la capacité du développement. — Il y a des différences constantes dans la constitution du plasma sanguin entre le coq, la poule dont l'ovaire est inactif et celle sexuellement active : l'activité sexuelle de la femelle est liée à un contenu plus grand en phosphore et en substances solubles dans l'alcool. — La constitution chimique des membranes folliculaires et des parties glandulaires de l'oviducte varie suivant qu'elles sont à l'état d'activité ou de repos. Les membranes folliculaires deviennent plus riches en phosphates à mesure qu'augmente leur perméabilité et que les constituants du vitellus passent du sang dans l'œuf ; si l'on considère ces membranes comme des organes actifs de sécrétion, l'augmentation en phosphates serait corrélative de l'état d'activité. — Les glandes sécrétant l'albumine montrent cependant le contraire : le contenu en phosphore (soluble dans l'alcool et l'éther) est plus faible pendant l'activité. — Les glandes coquillières ne montrent que peu de différence dans la teneur en phosphore. La teneur en eau est plus grande à l'état actif dans les deux glandes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

β) *Phénomènes de maturation.*

Nothnagel (**M.**). — *Divisions de réduction dans les cellules-mères du pollen d'Allium tricoccum.* — Les chromosomes conservent leur individualité pendant toute la période de repos. Le spirème, qui comprend 16 chromosomes bout à bout, prend la forme de boucles rayonnantes durant la seconde contraction, la segmentation se produisant à la courbure externe. Chacun des bivalents ainsi formés consiste en 2 chromosomes somatiques qui étaient bout à bout dans le spirème. La troisième contraction, qui accompagne la formation des filaments achromatiques, se manifeste par la mise en boule des chromosomes, antérieure au complet remplissement de la cavité par les fibrilles. La division hétérotypique résulte de la séparation transversale des chromosomes tout entiers. Durant la première anaphase, les moitiés des chromosomes qui avaient pris naissance dans le présynapsis, se séparent longitudinalement et, à la première télophase, s'approchent bout à bout, formant le spirème en boucle du noyau-fille, 2 x chromosomes en longueur. La division, dans la mitose homotypique, résulte donc primitivement d'une séparation longitudinale. La séparation transversale des 16 segments pendant la première métaphase de la mitose homotypique est immédiatement suivie de leur accouplement. — P. Guérin.

Svedelius (**N.**). — *Le problème de l'alternance de générations chez les Floridées* [**X**]. — La réduction chromatique ne signifie pas seulement que le nombre primitif des chromosomes est réduit, elle implique que de nouvelles combinaisons de chromosomes se forment dans les noyaux-filles. La division réductrice joue dans la nouvelle combinaison de chromosomes un rôle aussi important que la fécondation même qui n'en est que l'acte final. De même que la fécondation rend possibles de nouvelles combinaisons de noyaux et de chromosomes, de même la réduction chromatique rend possible une combinaison des chromosomes à l'intérieur d'un noyau. Chez les Floridées la réduction se produit au moment de la formation des tétraspores. Là la vie de la génération diploïde se brise en deux phases ; la première, la phase des gonimoblastes dans le cystocarpe, en relation avec le gamétophyte, et la phase des tétraspores, issue de la germination des carpospores. Les Floridées qui ne forment pas de tétraspores présentent cependant une réduction qui suit immédiatement la fécondation et les monospores qui existent chez elles sont des cellules capables de germes qui ne constituent pas un élément nécessaire de l'alternance des générations. Ces deux types de réductions présentent les distinctions suivantes : le dernier n'offre qu'une seule sorte d'individus monoïques ou dioïques, avec ou sans monospores ; le premier offre deux sortes d'individus. des individus sexués, monoïques ou dioïques, et des individus asexués formant des tétraspores. L'auteur nomme le premier type haplobiontique et le second diplobiontique et il considère le type haplobiontique comme le type primitif [**XVII**, δ]. — F. Péchoutre.

Mohr (**O.**). — *Les hétérochromosomes sont-ils de vrais chromosomes?* — Le travail qui fait l'objet de cette question porte sur l'ovogénèse d'une Locustide, *Leptophyes punctatissima*. Un mémoire plus considérable intitulé « Studien über die Chromatinreifung der männlichen Geschlechtszellen bei *Locusta viridissima* » devait paraître dans les *Archives de Biologie* et n'a pu être publié en raison de la guerre. Comme les observations qui y ont été consignées ont été le point de départ de la question posée dans le présent travail, **M.** donne de ce mémoire sur *Locusta* un résumé dont voici les principaux

résultats, en partie contraires à ceux que Otte (1907) a obtenus sur le même sujet.

Le nombre des chromosomes est vingt-neuf chez *L. viridissima* dans les cellules sexuelles mâles comme dans les cellules somatiques du mâle. Ce nombre comprend : un grand chromosome en V qui est l'hétérochromosome, ou monosome, deux gros autosomes en fer à cheval, huit en bâtonnets, les autres en grains arrondis. L'hétérochromosome des cellules somatiques mâles et des spermatogonies se comporte lors des divisions comme les autosomes. Mais dans les spermatocytes il subit des changements en apparence très différents de ceux des autosomes. Cependant au fond son évolution suit la même loi que celle des autosomes, et les différences tiennent surtout à ce que l'hétérochromosome n'a pas de partenaire et ne peut contracter la fusion qui conduit à la réduction numérique des autosomes. Quand ceux-ci prennent la forme d'un mince cordon arqué, l'hétérochromosome prend celle d'un fer à cheval épais. Lors de la conjugaison parallèle des autosomes, l'hétérochromosome, qui n'a pas de partenaire, subit un mouvement de « conflexion » qui rapproche ses extrémités jusqu'à la fusion. **M.** pense que cette « conflexion » est un phénomène général chez les Orthoptères. Au stade des anses doubles, le monosome est devenu, par soudure de ses branches, un corps compact. Quand au stade suivant les autosomes conjugués et soudés se séparent à nouveau l'un de l'autre, les deux branches de l'autosome en font autant. Puis tandis que dans chaque autosome apparaît la fente longitudinale, qui prépare la seconde division maturatrice, l'autosome offre aussi la fissuration qui lors de la seconde division le partagera longitudinalement. A la première division, les deux autosomes auparavant conjugués se séparent définitivement l'un de l'autre. Le monosome passe tout entier dans l'une des cellules-filles. Pendant l'intercinèse, la fente longitudinale dessinée dans chacun des autosomes et dans le monosome s'accentue, et à la seconde division chaque cellule-fille reçoit la moitié des autosomes et la moitié du monosome. Il résulte de ces faits que, se comportant comme les chromosomes, l'hétérochromosome est un vrai chromosome.

Dans les cellules femelles de *L. viridissima*, aussi bien somatiques qu'ovogoniales, il existe trente chromosomes, parce qu'il y a quatre grands chromosomes, dont deux sont les hétérochromosomes. Il est probable que ces deux hétérochromosomes se comportent dans les divisions maturatrices des ovocytes comme les autosomes.

Chez *Leptophyes*, le nombre des chromosomes est de 31 dans les cellules mâles diploïdes, dont un hétérochromosome impair de taille prépondérante; il est de 32 dans les cellules femelles diploïdes, dont deux hétérochromosomes de même forme que chez le mâle. L'hétérochromosome des cellules mâles se comporte comme chez *Locusta;* les deux hétérochromosomes des cellules femelles se conduisent, de même que chez *Locusta,* comme les autosomes.

Il résulte de tous ces faits que les hétérochromosomes sont de vrais chromosomes, et que le terme d'hétérochromosome et tous les synonymes sont superflus. Cette ressemblance des hétérochromosomes et des autosomes, de par leur destinée sinon par leur habitus, explique pourquoi, tandis que la bibliographie abonde en constatations sur l'hétérochromosome mâle, elle est si pauvre en données sur les hétérochromosomes femelles. C'est que dans le premier cas l'hétérochromosome se distingue tout au moins par son imparité, tandis que, dans le second, rien ne le différencie plus des autosomes dont il suit la destinée. **M.** termine par une très intéressante remarque, conséquence indirecte de ses observations. La présence d'un hétérochro-

mosome impair dans les cellules sexuelles mâles est d'une importance décisive pour déterminer si la première division maturatrice est, ou non, une division réductrice. Cet hétérochromosome impair est en effet un indicateur qui nous renseigne sur la nature des divisions par lesquelles il passe. Toutes les divisions des cellules sexuelles il les traverse en se partageant longitudinalement, sauf une, qui est la première mitose de maturation. Il s'y comporte de la seule façon qu'il puisse faire, si cette division est réductrice; il passe indivis à l'une des cellules-filles. Ce fait a la valeur d'une expérience pour prouver la signification réductrice de la première mitose, dans laquelle d'autre part la formation des tétrades est la marque extérieure du caractère réducteur. — A. Prenant.

Russo (**A.**). — *La différenciation des gamètes chez Criptochilum Echini.* — Chez ce Cilié, il existe avant la conjugaison une différence matérielle entre les deux gamètes, consistant en une forme et une constitution différentes de micronucléus. La troisième mitose des micronucléus pendant la conjugaison, que l'on considère comme une division de différenciation sexuelle, avec formation consécutive d'un noyau migrateur mâle et d'un noyau stationnaire femelle, n'a donc pas la signification biologique qu'on lui attribue. En outre, chez *Criptochilum*, on n'a jamais observé de réduction des chromosomes lors de la première et de la seconde mitose, comme l'ont noté Prandl, chez *Didinium nasutum*, Popoff chez *Carchesium polypinum*, Enriquez chez *Chilodon* et *Opercularia*. — F. Henneguy.

a) **Kylin** (**Harald**). — *Sur la fécondation et la division réductrice de Nemalion multifidum.* — Cette Floridée ne produit pas de tétrasporanges et l'on ne savait pas où se produit la réduction du nombre des chromosomes. **K.** montre qu'elle a lieu lors de la première division du noyau de la zygote. — A. Maillefer.

γ) *Structure des produits mûrs.*

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Sur les spermies du Hareng.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur les spermatozoïdes des Truites.* (Id.).

c) — — *Sur la composition granuleuse de la pièce d'union des spermatozoïdes des Poissons osseux.* (Id.).

d) — — *Sur les spermies des Bibionides.* (Id.).

e) — — *Les spermies de la Mouche domestique.* — **B.** continue à fournir, sur l'un de ses sujets de prédilection, la constitution des spermies, de bien modestes contributions. Dans la première est discutée la question de savoir si la tête du spermatozoïde de *Clupea* est homogène et arrondie, comme le prétend Retzius, ou bien comme creusée d'un espace central plus clair qu'entoure en fer à cheval une écorce sombre, ainsi que **B.** l'a antérieurement décrit. — La seconde communication traite de la structure des spermies de *Salmo fario* et de *S. salvelinus*, sans ajouter aucun fait réellement nouveau. — Dans la troisième, **B.** confirme que la pièce d'union des spermies des Téléostéens représente une sorte de calice qui coiffe le pôle postérieur de la tête, et dans lequel on peut, ainsi que Retzius l'avait maintes

fois figuré, mettre en évidence plusieurs grains plus colorables. — Dans la quatrième note, **B.** décrit surtout à nouveau la décomposition du flagelle caudal en plusieurs filaments, notamment deux filaments marginaux et une fibre axile, celle-ci dissociable elle-même en fibrilles élémentaires. — En cinquième lieu enfin, **B.** retrouve chez la Mouche domestique la décomposition fibrillaire de la fibre axile et signale quelques détails sur l'insertion du flagelle caudal au pôle postérieur de la tête. — A. Prenant.

f) **Ballowitz (E.).** — *Des spermiozéugmes chez des libellules.* — **B.** décrit chez des libellules des spermatozoaires réunis en paquets. Ces « spermiozeugmes », connus chez d'autres insectes encore, prennent souvent la forme de plumes d'autruche ou de bouquets ronds aplatis et semblent assurer la transmission en une fois d'un grand nombre de spermatozoaires dans les voies génitales des femelles. Leur fonction serait donc comparable à celle des spermatophores. — J. Strohl.

Goldschmidt (Rich.). — *Fonction des spermatozoïdes apyrènes.* — Il s'agit des spermatozoïdes atypiques, sans chromatine, découverts d'abord chez *Paludina*. Expériences sur *Samia Cecropia*, montrant que les « mâles intersexuels » ont une fécondité faible (3 larves pour de 100 à 300 œufs) et même nulle. Les spermatozoïdes apyrènes semblent ne pas être capables de féconder. A quoi servent-ils? Les recherches de l'auteur lui donnent à croire que ces spermatozoïdes sont le résultat d'un milieu chimique anormal et constituent des tératomes, des *lusus naturæ*. Le milieu chimique anormal serait le sang qui est très différent dans les vieilles pupes productrices des spermatozoïdes atypiques, de ce qu'il est dans les jeunes. — H. de Varigny.

b) **Kylin (Harald).** — *Structure des spermatozoïdes des Fucacées.* — Dans la jeune anthéridie, il y a un noyau relativement gros qui tranche par son homogénéité sur le protoplasma; le nucléole est bien visible; dans le protoplasma se trouvent quelques chromatophores jaune-verdâtre pâle, des gouttes de fucosane et d'huile. Le noyau se divise plusieurs fois jusqu'à ce qu'il y ait 64 noyaux : chacun de ceux-ci est accompagné d'un chromatophore : les noyaux s'entourent d'un anneau particulier, complètement homogène qui représente le protoplasma du futur spermatozoïde; celui-ci est mis en liberté de la manière décrite par Thuret; il est pyriforme; il contient un chromatophore coloré vivement en orangé, la « tache oculaire », sur lequel sont insérés les 2 flagelles; le flagelle postérieur est le double plus long que l'antérieur. Le noyau est pauvre en contenu : on n'y observe que de rares granulations : il est entouré d'une mince couche de protoplasma qui forme le bec du spermatozoïde; le noyau forme la grande masse de l'anthérozoïde; le protoplasma ne contient à côté du chromatophore que très peu de granulations. — A. Maillefer.

Gates (R. R.) et Goodsfreed (T. H.). — *Stérilité du pollen de croisement.* — On dit souvent que la stérilité du pollen indique sa nature hybride. Les auteurs ont voulu voir si cette notion est exacte, en étudiant le pollen de diverses espèces à l'état de nature alors qu'aucune autre espèce n'existait à proximité, capable d'opérer un croisement. Ils ont constaté que le mauvais pollen, le pollen stérile est partout plus ou moins répandu. Le pollen défectueux peut atteindre la proportion de 32 %. Elle varie dans chaque espèce : par exemple de 44 à 21.7 chez *Ranunculus californicus*. La stérilité du pollen n'en démontre pas conséquemment le caractère hybride. — H. de Varigny.

Warner (D. E.) et **Kirkpatrick** (Wm. F.). — *Ce que signifie la taille d'un œuf.* — Dans la ponte des poules, les œufs nains et les œufs géants sont considérés d'ordinaire comme appartenant au commencement ou à la fin de la ponte. Il n'en est rien : ils appartiennent à la période intensive et sont des phénomènes accidentels. — Y. Delage.

2° Fécondation.

Lillie (Frank R.). — *Historique du problème de la fécondation.* — Histoire des progrès de nos connaissances sur la fécondation au travers de ses stades métaphysique, morphologique, physiologique et physico-chimique, faite avec une grande hauteur de vue. — Y. Delage.

Held (Hans). — *Recherches sur le processus de la fécondation. I. Participation du protoplasma à la fécondation chez Ascaris megalocephala.* — **H.** publie sur cette question un gros et important travail. Il est parvenu, à l'aide de colorations électives, fondées sur des inégalités de différenciation, à distinguer dans le cytoplasme ovulaire deux sortes de granulations, et mieux encore à faire la distinction entre les granules de l'œuf et ceux du spermatozoïde fécondant.

Structure de l'œuf mûr. Le cytoplasme de l'œuf mûr présente une structure ou mieux une architecture grossièrement vacuolaire, en raison de l'existence de nombreuses et volumineuses enclaves vitellines. D'une aire périnucléaire de protoplasme pur s'irradient des trabécules, anastomosées en un réseau contenant les enclaves dans ses mailles, souvent parcourues par des filaments rayonnants de plasma condensé. Le réseau protoplasmique offre une structure soit filamenteuse, soit granuleuse ; les filaments sont unis en un réticulum ; les granules sont indépendants de celui-ci et n'en sont pas les points nodaux. Ces granules ont les uns la forme de grains arrondis, les autres celle de bâtonnets courts et moniliformes. D'après leur colorabilité, on en distingue deux sortes : les uns, fortement colorables (en rouge ou en noir), les autres décolorés et ayant pris une teinte jaunâtre. Les plasmosomes ou microsomes, qu'on peut brièvement distinguer en noirs et en jaunes, sont répartis inégalement dans le corps cellulaire. Il y a un hémisphère riche, et l'autre pauvre en granules; ce dernier correspond au « disque polaire » de Van Beneden ; ce disque n'est d'ailleurs qu'une région d'une couche corticale enveloppant tout l'œuf. D'ailleurs, au point de vue de leur teneur en granules, les œufs sont très différents, les uns richement fournis, les autres pauvrement pourvus de granules ; chaque œuf, à cet égard, porte en quelque sorte sa marque individuelle. Quant aux enclaves deutoplasmiques vitellines, elles sont de deux sortes. Les unes, réfringentes à l'état frais, noircissables par l'osmium, sont de petits corps arrondis, limités par une membranule, et renfermant de nombreux grains noirs dont la coloration est due à une réduction secondaire ; elles correspondent aux « corpuscules réfringents » de Van Beneden. Les autres sont de grosses enclaves, de taille très inégale, très peu colorables par les teintures ordinaires (« sphères hyalines de Van Beneden). **H.** compare ses résultats à ceux de ses prédécesseurs, Van Beneden, Mèves, Retzius. En somme, son étude du cytoplasme ovulaire, bien que très objective, précise nombre de points, sans y ajouter cependant rien d'essentiel.

Structure de la spermie. Il y a deux sortes de spermies : les unes à corps réfringent, les autres sans corps réfringent. Le noyau, jusqu'ici décrit comme homogène, ne l'est cependant pas et présente de très fins granules ou caryo-

somes, parfois alignés en filaments. Le protoplasma contient deux sortes de grains. Les uns sont les gros grains ou macrosomes bien connus ; très colorables, ils sont surtout nombreux dans la tête du spermatozoïde, où ils ne laissent libre qu'une étroite aire périnucléaire, ainsi que la base de la région céphalique qui est formée d'hyaloplasme pur et éminemment amiboïde ; dans les spermatozoïdes copulants, les macrosomes de la tête sont devenus achromatiques, ceux de la queue restant seuls colorables. Ces macrosomes sont contenus, à la façon des sphères vitellines de l'œuf, dans les alvéoles d'une substance fondamentale réticulée, qui supporte un très grand nombre de granules très ténus, ou microsomes, colorables autrement que les macrosomes. Le corps réfringent est plus ou moins développé, et peut manquer. L'extrémité de la queue est souvent recouverte d'un disque finement granuleux, le « disque de la pointe » (*Spitzenscheibe*). Examinant une spermie vivante dans un liquide isotonique, on constate que cette spermie a des mouvements amiboïdes, qu'exécute uniquement la partie basale de la région céphalique qui est dépourvue de macrosomes. Cette partie basale est de structure hyaloplasmique. Elle se prolonge sur la région céphalique et sur la queue, qu'elle revêt d'un mince liséré. La partie basale de la tête offre le plus souvent un contour lobé, dû aux prolongements amiboïdes qu'elle émet et que les réactifs fixateurs peuvent conserver dans leur forme. Les macrosomes se comportent passivement dans les mouvements amiboïdes de la tête. La masse des macrosomes peut sur certaines spermies émettre des protubérances qui paraissent s'écouler, en perdant leur colorabilité, dans la partie basale hyaloplasmique de la tête. Dans l'historique que fait **H.** de la structure de la spermie, il note que divers auteurs (Romeis, M. Nussbaum, Marcus, Fauré-Fremiet) ont déjà constaté l'amiboïsme de cette spermie. Les quatre types de spermatozoïdes (sphéroïdal, pyriforme, campanuliforme, conoïde), distingués par Van Beneden, existent réellement, contrairement à Scheben, aucun n'est pathologique. Les macrosomes ont été généralement considérés comme des éléments du chondriome ; seuls Romieu et A. Mayer ont représenté à la fois les macrosomes et les microsomes. **H.**, sans se prononcer sur la nature chondriomateuse des macrosomes ou des microsomes, se range à l'opinion émise par Van Beneden sur leur position respective dans le cytoplasme.

Copulation des cellules sexuelles. Une fois appliquée à la surface de l'œuf, par un procédé que l'auteur n'a pu élucider, la spermie exécute des mouvements de flexion et de va-et-vient, comme s'il y avait une articulation entre la base hyaloplasmique et la base des macrosomes de la tête. Puis ce lobe hyaloplasmique s'étend, pour se raccourcir et s'étaler ensuite. Le lobe est parcouru par des lignes granuleuses et par des bandes de substance condensée, à direction longitudinale. Dans les phases suivantes la membrane ovulaire se dissout. Il se forme un prolongement de cette membrane, qui s'élève dans le lobe hyaloplasmique et se diffuse dans ce lobe en une sorte de nuage résultant de la dissolution de la membrane ; il s'ensuit une perforation locale de cette dernière, d'abord petite, puis de plus en plus large. Le lobe hyaloplasmique, à la limite de la masse des macrosomes, prend alors une colorabilité spéciale, due à la formation d'une substance nouvelle ; celle-ci n'est pas d'origine purement spermatique, mais a dû prendre naissance sous l'influence du cytoplasme ovulaire, qui participe certainement à sa production. Pendant que la spermie pénètre plus avant dans le vitellus, son lobe hyaloplasmique se raccourcit et pousse des prolongements amiboïdes ; en même temps la substance fondamentale et les microsomes subissent une inversion dans leur colorabilité. La membrane de l'œuf se referme, sans se

confondre avec l'enveloppe de la spermie, autour de celle-ci, qui rejette au dehors son « disque de la pointe ». Dans la partie bibliographique de ce chapitre, **H.** nie l'existence du micropyle et du bouchon d'imprégnation admis par Van Beneden, et pense que la pénétration de la spermie peut se faire en un point quelconque de la surface de l'œuf. L'existence d'une membrane ovospermatique, qui, après la pénétration de la spermie, viendrait obturer la perforation de la membrane ovulaire, doit être rejetée.

Fécondation. Si le changement de colorabilité de la spermie signalé ci-dessus reconnaît bien pour cause l'influence exercée par la substance ovulaire, il est le premier signe de la fécondation véritable. Après copulation la spermie s'enfonce dans le vitellus et y suit un trajet tortueux. Son lobe hyaloplasmique ayant disparu, les vacuoles contenant les macrosomes qui sont le plus superficielles se trouvent en contact avec le cytoplasme ovulaire et s'ouvrent dans celui-ci, pendant que la substance fondamentale s'effrite. Le corps réfringent s'arrondit. Le cytoplasme de l'œuf pénètre dans la spermie et s'y manifeste sous la forme de petits granules (colorables en noir) qui n'existaient pas auparavant. Pendant ce temps des changements se produisent dans le protoplasma de l'œuf; ils portent sur la substance réticulée fondamentale et surtout sur les granules ovulaires. Ceux-ci, et notamment les granules colorables en noir, augmentent notablement de nombre sans doute par division et ils s'accumulent en un amas; en même temps le nombre des sphérules vitellines s'accroît considérablement de façon corrélative. L'amas granulaire est une conséquence de la fécondation; il est le résultat de l'action à distance exercée par la spermie. L'amas ne cesse ensuite d'augmenter de volume, en même temps qu'il gagne le centre de l'œuf. La spermie ne tarde pas à y pénétrer, accomplissant ainsi une migration centripète à l'intérieur du vitellus. C'est alors que deux courants opposés entraînent l'un des granules de l'œuf dans le corps de la spermie, l'autre les macrosomes et les autres éléments structuraux de la spermie dans le cytoplasme ovulaire. Les effets de ce deuxième courant, qui ont été minutieusement décrits par l'auteur, sont les suivants. Le corps réfringent est expulsé et se dissout dans le vitellus. Les macrosomes, quittant la spermie, se dispersent dans le cytoplasme de l'œuf et tout d'abord dans l'amas granulaire central. En même temps qu'ils se dispersent, ils se transforment; ils assimilent, s'accroissent et se multiplient. Ces processus d'évolution des macrosomes se font suivant deux types, que l'auteur distingue d'abord pour reconnaître ensuite qu'ils ne diffèrent que par leur inégale rapidité. Au cours du processus du second type, ils se transforment en bâtonnets moniliformes ou continus. Mais le résultat final de l'évolution des macrosomes est toujours le même; c'est le peuplement de toutes les parties du vitellus par une foule de granules d'origine spermatique, provenant des macrosomes. De même que ces derniers, les microsomes de la spermie se dispersent et la substance fondamentale se désagrège; ces phénomènes donnent lieu à la production autour du reste de la spermie d'une aire colorable électivement par le crésyl-violet et faisant l'impression d'une auréole de diffusion de la substance spermatique dans la substance ovulaire. Les variations quantitatives que subit l'amas granulaire central permettent d'établir que dans une seconde phase il s'appauvrit par l'émission vers la périphérie de l'œuf de ses granules constitutifs, que dans une troisième phase il s'enrichit au contraire de tous ces granules qui lui reviennent plus nombreux même qu'auparavant et augmente à ce point d'importance, qu'il paraît être un nouvel amas granulaire; il y a donc deux courants matériels successifs, de sens inverse, l'un centrifuge, l'autre centripète. Ce chapitre se termine par quelques données sur la formation de l'appareil

central. Après le départ de tous les granules spermatiques disséminés dans le vitellus, il demeure un « reste spermatique » devenu anucléé par l'éclosion du noyau spermatique qui va former le pronucléus mâle. Ce reste, de forme très irrégulière, s'entoure d'une aire particulière formée de granules spécifiquement colorables. Il apparaît alors, en un point du reste spermatique, à présent situé dans l'angle laissé par les deux pronucléus accolés, un corpuscule d'abord insignifiant, mais qui grossit ensuite, s'entoure d'un aster, et se divise; c'est le corpuscule central, le spermocentre.

Dans la partie bibliographique de ce chapitre, **H.** fait ressortir comme conclusion principale, que le protoplasma spermatique, désagrégé en ses parties constitutives, se mêle aux éléments protoplasmiques ovulaires, et que le cytoplasme des cellules embryonnaires est composé de ce mélange. C'est ce que (contre Van Beneden) Carnoy, les Zoja, Meves ont soutenu, quoique la preuve du mélange n'ait pas été dûment fournie par ce dernier auteur. L'archoplasma de Boveri n'est pas une substance spécifique; son apparente spécificité n'est due qu'aux nombreux granules qu'il renferme.

Théorie de la fécondation. Si l'on savait quelle signification ont les plasmosomes (macrosomes et microsomes) de la spermie, on pourrait déterminer la part du protoplasma à la fécondation. L'auteur se refuse à admettre que les macrosomes représentent simplement le vitellus mâle, mais il a craint d'en faire dès à présent des chondriosomes caractérisés, malgré leurs propriétés et entre autres leur faculté de division. **H.** discute la question de savoir si c'est dans la conjugaison nucléaire que réside exclusivement ou tout au moins essentiellement le phénomène de fécondation. Le processus de fécondation en tout cas a pour résultat d'équilibrer entre les cellules sexuelles si différentes de taille la quantité des plasmosomes, grâce à la multiplication des plasmosomes spermatiques, produite elle-même par la réaction du cytoplasme ovulaire sur la spermie. Le mélange des deux masses de plasmosomes, spermatiques et ovulaires, complète la fusion nucléaire.

[Ce long mémoire, peut-être un peu diffus, est sans contredit la plus importante contribution apportée jusqu'ici à la question de la participation du protoplasma à la fécondation. Les superbes figures qui l'illustrent et la minutie des détails décrits témoignent de l'observation pénétrante avec laquelle cette étude a été faite]. — A. Prenant.

a) **Bataillon (E.).** — *Expériences nouvelles sur la membrane de fécondation chez les œufs d'Amphibiens.* — Les expériences ont été faites sur des œufs privés de gangue par le cyanure et activés. Bien qu'incapables d'être fécondés, de tels œufs sont valables pour ces expériences, car ils sont sous ce rapport dans les mêmes conditions que les œufs normaux et intacts restés dans l'utérus après la ponte. Le traitement par les solutions de NaCl à 0,7 % inhibe la formation de la membrane chez les œufs activés, puis inoculés de lymphe. Ni la pression osmotique, ni les ions n'interviennent dans cette inhibition; celle-ci a pour cause la propriété des solutions salines faibles de dissoudre les globulines. On doit considérer en effet que la formation, ou plutôt la consolidation de la membrane, est due à l'excrétion par l'œuf de globulines qui se précipitent à sa surface au contact de l'eau. Dans ce phénomène, l'essentiel pour l'œuf et pour la suite du développement n'est pas la formation de la membrane, mais l'excrétion des globulines consécutives à l'activation, sans qu'il importe que ces globulines se précipitent en membranes ou soient dissoutes par le milieu ambiant. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Bataillon** (**E.**). — *Membrane de fécondation et polyspermie chez les Batraciens.* — L'auteur a établi par des expériences antérieures que l'action d'une solution de NaCl sur les œufs activés ou fécondés est d'inhiber la formation de la membrane, ce qui est mis en évidence par le fait que ces œufs ne résistent plus à l'action de l'hépato-pancréas, comme le font les œufs activés et fécondés dans l'eau de mer. W. Roux a fait connaître que pour obtenir un maximum de polyspermies il était avantageux de féconder avec du sperme additionné d'une solution de NaCl à 0,25 %; mais il ne fait pas connaître le mode d'action du sel. Herlant, qui a usé du même procédé, croit que le rôle du sel est d'établir une condition adjuvante en plaçant l'œuf dans un milieu extérieur isotonique avec son milieu intérieur. Il croit que la polyspermie dépend essentiellement de la concentration du sperme. Or, il se trompe sur les deux points, car d'une part la concentration des électrolytes de l'intérieur de l'œuf est très différente de 0,25 %; d'autre part, l'auteur a fait diverses expériences montrant que c'est la concentration du sel et non celle du sperme qui est en cause. De ces expériences, celle qu'il qualifie lui-même de cruciale consiste à mettre des œufs en présence de solutions sériées où la concentration du sperme va en croissant tandis que la concentration du sel va en décroissant; il montre que dans les concentrations fortes en sel (0,35 %) il ne se produit aucune fécondation; à mesure que la concentration en sel diminue, la polyspermie se montre, passe par un maximum (0,233 %), puis diminue, pour tomber à 0, lorsqu'il n'y a plus de sel, bien qu'à ce moment la concentration en spermatozoïdes soit maxima. Dans les expériences de Herlant, si les œufs traités par du sperme concentré, en solution saline, donnent de nombreuses polyspermies, tandis que ceux dans la même solution saline, mais avec sperme dilué, ne donnent que peu ou point de polyspermies, cela tient à ce que Herlant croit à tort que, dans ce second cas, toutes les fécondations possibles sont opérées au bout d'un temps moindre, par suite de quoi il laisse les œufs plus longtemps en contact avec le sperme dans le premier cas que dans le second. Après le retour de l'eau normale, la membrane se consolide et empêche toute fécondation nouvelle, mais celles qui s'étaient opérées auparavant restent acquises. [Les auteurs de cette analyse ne sont pas certains d'avoir entièrement saisi la pensée de l'auteur, exposée sous une forme qui ne rend pas l'enchaînement des idées parfaitement clair]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Brachet (**A.**). — *Sur la membrane de fécondation de l'œuf d'Oursin.* — L'œuf d'oursin fécondé vit en aérobie (Loeb); il doit donc être perméable à l'oxygène. A partir du stade blastula, il s'hydrate, il doit donc être alors perméable à l'eau et aux sels. La perméabilité à l'eau de mer apparaît comme une conséquence de la fécondation et correspond à la formation de la membrane et du liquide périvitellin. En empêchant la formation de la membrane, l'œuf vit et se développe normalement pendant au moins dix heures; l'œuf vierge est déjà perméable à l'oxygène. La perméabilité pour l'oxygène est donc primaire, celle pour l'eau et les sels secondaire. La formation de la membrane et du liquide périvitellin est due probablement à une action cytolytique sur la pellicule tout à fait corticale de l'œuf qui se continue ensuite lentement jusqu'à l'éclosion. Une cytolyse plus forte provoque une éclosion chimique prématurée. La membrane de fécondation n'est donc pas indispensable, mais elle neutralise la tension superficielle des blastomères et assure leur développement harmonieux. — R. Legendre.

Sumner (**J. B.**). — *La superfétation et la fécondation retardée chez les*

Souris. — D'observations faites sur le g. *Peromyscus*, il résulte que les cas de naissance d'une seconde portée de jeunes peu de temps après la première (13 à 39 jours dans une série d'expériences) ne peuvent pas être interprétés comme dus à la fécondation de la mère par un des jeunes mâles (les jeunes mâles n'étant pas sexuellement mûrs à l'âge correspondant); on doit les attribuer à une fécondation tardive, par des spermatozoïdes qui ont conservé leur pouvoir fécondant, survenant au moment d'une nouvelle ovulation au cours de la gestation, lorsque les œufs passent de l'utérus dans les tubes de Fallope. L'hypothèse d'une fécondation simultanée de deux lots d'œufs, dont l'un commence son développement avant l'autre, paraît à l'auteur improbable. — Il voit dans le phénomène décrit l'explication possible de certains cas de télégonie [**XV**, *c*, η]. — M. Goldsmith.

Goette (A.). — *Sur le cycle évolutif de Difflugia lobostoma.* — **G.** voit naître aux dépens du chromidium les noyaux d'organismes amiboïdes qu'il appelle « spores » parce qu'ils ne se forment ni par division ni par bourgeonnement. Il y a des macroamibes, qui sont des agamètes, et des microamibes, qui sont des « spores gamétiques » et se conjuguent. Il peut y avoir, entre les adultes, soit plasmogamie, soit conjugaison. La plasmogamie serait due à la faim, qui pousserait un individu déprimé à se fusionner avec un autre mieux nourri, pour absorber son protoplasme plus vigoureux et regagner de l'énergie; mais si les conjoints sont déprimés tous deux, ils dégénèrent. La conjugaison serait due à une « faim de chromatine » qui porterait un être à en attaquer un autre, soit par la bouche de sa coquille, soit en perforant celle-ci, pour en absorber le contenu, et notamment sa chromatine. La conjugaison des microamibes, dont les noyaux ne peuvent être déprimés, car ils viennent de naître du chromidium, ne peut s'expliquer par cette faim de chromatine, mais il doit y avoir une différence qualitative entre les noyaux des conjoints et une sorte de « faim sexuelle ». — A. Robert.

Levy (Fritz). — *Sur des phénomènes de conjugaison (?) chez Spirochæta Obermeieri.* — L'auteur a vu deux Spirochètes s'enrouler ensemble et s'unir si étroitement qu'ils semblaient se fusionner pendant quelques secondes. Puis il y a séparation, aux extrémités d'abord, simulant une division longitudinale. Ensuite les deux conjoints glissent l'un contre l'autre : leur séparation définitive simule alors une division transversale. Il pourrait y avoir là conjugaison, car **L.** a trouvé dans la même préparation des individus moitié plus courts, probablement nés par division après la séparation. — A. Robert.

Woodcock (H. M.). — *Observation sur les Flagellés coprozoïques* [**I**, 3°; **IX**]. — L'auteur étudie d'une part des Flagellés binucléés du *g. Bodo* (*Prowazekia*), d'autre part des formes plus inférieures à noyau unique; chez les premiers, ni lui, ni les autres n'ont jamais observé de conjugaison; chez les seconds elle est au contraire la règle. Pour expliquer cette corrélation, l'auteur adopte en partie la théorie de Bütschli, Geddes et Thomson, Minchin et autres, d'après laquelle la conjugaison serait un moyen de rétablir l'équilibre rompu par suite de la division imparfaitement égale chez ces formes inférieures. Au cours de divisions successives, les deux substances : l'une présidant à l'activité kinétique, l'autre à l'activité trophique, arrivent à se partager inégalement; certains individus deviennent trop « kinétiques », d'autres trop « trophiques » et, par là, incapables de continuer une existence isolée; la conjugaison rétablit l'équilibre. L'auteur apporte à cette conception cette correction que l'équilibre peut être troublé non seulement pendant les

divisions, mais aussi en dehors d'elles, par suite des changements dans le milieu environnant. Chez les formes binucléées, la séparation des substances kinétiques en un kinétonucléus assurerait l'égalité de la distribution lors de la division. — Certains auteurs (Woodruff et Erdmann, Calkins) sont arrivés à obtenir de nombreuses générations sans conjugaison chez les formes normalement conjugantes, mais il faut pour cela un milieu constant et exceptionnellement favorable qui ne se rencontre dans la nature que chez les parasites; on peut donc dire que dans la nature la conjugaison (ou l'*endomixie* qui a le même sens en tant que redistribution de substances) est la règle. — Y. Delage et M. Goldsmith.

= *Polyspermie.*

c) **Bataillon** (E.). — *Le rôle des sels de sodium et de potassium dans la polyspermie des Batraciens.* — A une concentration suffisamment élevée (0,35 à 0,4 %), les sels de Na, K, Ca condensent la gangue des œufs et par là s'opposent à la fécondation. **B.** pense qu'ils agissent par leur pression osmotique, en dépit de ce fait contradictoire qu'il signale que les solutions sucrées isotoniques aux précédentes gonflent la gangue et permettent encore quelques fécondations. — Les sels, en inhibant la membrane, établissent une condition favorable à la polyspermie; mais cette condition n'est pas suffisante à elle seule, car ces mêmes sels, par une action spéciale sur le protoplasme ovulaire, ferment la porte à toute fécondation. Ce second effet est donc plus tardif que le premier et la polyspermie peut prendre place entre leurs moments d'apparition. Ce n'est pas là un simple effet de pression osmotique, car, à concentration égale, les sels ont, sous ce rapport, une efficacité très différente. Ce sont les ions qui interviennent : sous le rapport de la production de la polyspermie, ils se placent de la façon suivante, dans l'ordre d'efficacité décroissante. Cations : Na, K; anions : J, Br, AzO^3, Cl. — Y. Delage et M. Goldsmith.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Bally (**W.**). — *Zwei Fälle von Polyembryonie und Parthenokarpie.* (Actes Soc. helv sc. nat., XCVIII, 169-170.) [60

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Viviparité et parthénogénèse chez les Annélides polychètes : un nouveau Syllidien vivipare* (*Ehlersia nepiotoca n. sp.*). (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 576-279). [60

Collins (**G. N.**) and **Kempton** (**J. H.**). — *Patrogenesis.* (Journ. of Heredity, Mars, 106-118, 8 fig.) [60

Lécaillon (**A.**). — *Sur la ponte des œufs non fécondés et sur la parthénogénèse du Bombyx du mûrier* (*Bombyx mori L.*). (C. R. Ac. Sc., CLXII, 234-236.) [60

Popoff (**Methodi**). — *Künstliche Parthenogenese und Zellstimulation.* (Biolog. Centralbl., XXXVI, 175-191.) [59

Shull (**A. Franklin**). — *Parthenogenesis in Anthothrips Verbasci.* (16ᵉ Rep. Michigan Acad. Sc., 46-48.) [60

Voir pour un renvoi à ce chapitre : ch. **XII**.

β) *Parthénogénèse expérimentale.*

Popoff (**Methodi**). — *Parthénogénèse expérimentale et stimulants cellulaires.* — Selon **P.**, les cellules génitales, tout comme les protozoaires et les cellules somatiques, traversent des périodes de dégénérescence physiologique, des états de dépression qui entraîneraient leur mort, si des phénomènes de régulation, telle la fécondation par exemple, n'intervenaient pas. Les cas de parthénogénèse expérimentale, où des œufs qui ne pourraient normalement se développer qu'après intervention de la fécondation, entrent en voie de développement sous l'action de divers stimulants chimiques, physico-chimiques, mécaniques, etc., semblent contredire cette interprétation; selon **P.** toutefois les agents de la parthénogénèse artificielle ne sont pas des stimulants spécifiques, mais des facteurs à influence régulatrice sur les cellules en général, qui viennent aider par leur action la cellule à surmonter la période de dégénérescence. L'activité générale de ces stimulants serait prouvée, selon **P.**, par leur efficacité vérifiée par lui pour les cellules somatiques aussi. Ainsi, il a forcé des bourgeons de lilas à éclore, en pratiquant des injections de solutions hypertoniques de NaCl et de $MgCl_2$ dans la

tige. De même il a pu hâter les processus de régénération des tissus et la cicatrisation des blessures chez l'homme par un traitement à l'éther ou avec des solutions salines hypertoniques, ainsi que par de légers massages (agents mécaniques) ou par un traitement aseptique à sec (déshydratation). — J. Strohl.

γ) *Parthénogénèse naturelle.*

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Viviparité et parthénogénèse chez les Annélides polychètes.* — Les auteurs ont reconnu l'existence chez divers Syllidiens de formes se reproduisant par parthénogénèse et viviparité. Les jeunes, très peu nombreux, abandonnent le corps maternel sous une forme achevée ne différant de l'adulte que par la taille. Aucun mâle n'a été découvert. Les auteurs suggèrent que ces formes parthénogénétiques, vivipares et qui présentent d'étroites ressemblances avec des formes sexuées ovipares et de plus grande taille, pourraient être des phases pædogénétiques se reproduisant sous cette condition particulière, pendant un certain nombre de générations, pour se transformer ensuite en la forme vraiment adulte sous l'influence de conditions à déterminer. — Y. Delage.

Lécaillon (**A.**). — *Sur la ponte des œufs non fécondés et sur la parthénogénèse du Bombyx du mûrier* (*Bombyx Mori L.*). — Les œufs fécondés de *Bombyx Mori*, de jaune clair qu'ils sont au moment de la ponte, deviennent rougeâtres, puis grisâtres, et l'on peut, en l'absence de l'examen cytologique, prendre ce changement de coloration comme indice d'au moins un commencement de développement. Parmi les œufs non fécondés, un très petit nombre montrent ce changement de coloration, mais aucun n'aboutit à l'éclosion. Ni le secouage, ni le traitement par l'acide sulfurique étendu de son volume d'eau, n'augmentent le pourcentage des œufs qui subissent ce commencement de développement. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Shull (**Franklin A.**). — *Parthénogénèse chez Anthothrips Verbasci.* — Démonstration expérimentale de la parthénogénèse naturelle chez *Anthothrips Verbasci*, malgré l'existence de quelques individus mâles. — Y. Delage.

Bally (**W.**). — *Deux cas de polyembryonie et de parthénocarpie.* — La moitié environ de fleurs castrées de *Nothoscordon fragrans*, une Liliacée, ont poursuivi leur développement et formé leurs graines. Les ovules peuvent contenir soit des embryons adventifs, soit des embryons normaux. Un endosperme est rarement présent ; il provient de l'union d'un noyau spermatique avec le noyau secondaire du sac embryonnaire. En général, il n'y a pas d'endosperme et le nucelle prolifère dans la cavité du sac.

Chez *Evonymus europæus*, les sacs embryonnaires dégénèrent tôt ou tard et l'espace qu'ils occupaient s'entoure du nucelle, lequel prolifère dans la cavité. Puis l'embryon se forme : les cellules nucellaires situées dans la région micropylaire entrent en division, ce qui mène à la formation d'un embryon. — M. Boubier.

Collins (**G. N.**) et **Kempton** (**J. H.**). — *Patrogénèse* [**XV**, *c*, δ]. — Un croisement entre *Tripsacum dactyloïdes* femelle et *Euchlæna mexicana* mâle a été suivi pendant trois générations, sans qu'on pût observer quelque indication des caractères du parent femelle. Cette absence des caractères du parent

femelle suggère deux hypothèses : ou bien les caractères du parent femelle ont été complètement masqués par ceux du parent mâle, ou bien le noyau mâle s'est développé dans l'ovaire à l'exclusion du noyau femelle, réalisant le contraire de la parthénogénèse. Dans les trois générations de cet hybride, 350 plantes ont été examinées. Ce fait joint à ce que des conditions variées ont provoqué de nombreuses anomalies sans faire apparaître quelques indications des caractères de *Tripsacum* élimine la première hypothèse. Si l'on adopte la seconde, on se trouve en présence d'un cas d'hérédité inconnu jusqu'ici. Il paraît n'y avoir eu ici aucune fécondation. Pour ce mode de fausse hybridation l'auteur propose le terme de patrogénèse. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Dehorne (**Lucienne**). — *Les Naïdimorphes et leur reproduction asexuée.* (Thèse Paris, 157 pp., 3 pl., 88 fig. Arch. Zool. expér., LVI, 25-157, 2 pl.) [62

Gassner (**G.**). — *Die Teleutosporenbildung der Getreiderostpilze und ihre Bedingungen.* (Zeitschr. f. Botanik, Jahrg. 7, 65-120.) [65

Smith (**G. M.**). — *Cytological studies in the Protococcales. — II. Cell structure and zoospore formation in Pediastrum Boryanum (Turp. Menegh.).* (Ann. of Bot., XXX, 467-480, pl. XII, 4 fig.) [64

Swezy (**Olive**). — *The genera Monocercomonas and Polymastix.* (Univ. California Publ., Zool., XVI, N° 11, 127-138, 2 pl.) [64

Zulueta (**Antonio de**). — *Sobre la estructura y biparticion de Nyctotherus ovalis Leidy.* (Trab. Museo Nacional de ciencias naturales Madrid, 5-13, 6 fig.) [64

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **I**, 1°, α; **XIV**, 2°, γ; **XVI**, *a* et *c*, γ.

α, β) *Reproduction par division et bourgeonnement.*

Dehorne (**Lucienne**). — *Les Naïdimorphes et leur reproduction asexuée.* — Laissant de côté la partie anatomique qui n'intéresse pas le programme de notre recueil, nous transcrirons simplement le résumé clair et substantiel donné par l'auteur de la 2me et de la 3me partie de son ouvrage :

2e Partie. — Le bourgeonnement et la scissiparité des Naïdimorphes sont ainsi caractérisés : les zones de scissiparité sont toujours situées dans un segment déterminé, en arrière du dissépiment, et non, comme on l'a dit, à la limite de deux segments ; il serait, d'ailleurs, impossible qu'un organe aussi spécialisé que le dissépiment devînt un centre génétique.

Il convient de distinguer deux modes de reproduction asexuée : un mode à scissiparité normale, suivant lequel se multiplient les *Dero* et les *Ophidonais*, et un mode de scissiparité hâtive ; tous les autres Naïdimorphes jouissent de ces deux modes de reproduction agame.

Il y a une *scissiparité hâtive naïdienne*, qui s'oppose à la *scissiparité hâtive stylarienne*. Dans la première, le corps des zoïdes est tout entier bourgeonné ; dans la deuxième, une petite partie du corps de la souche est emportée par chaque zoïde formé. La scissiparité hâtive reproduit exacte-

ment, mais dans un temps raccourci, l'histoire de la scissiparité normale; elle lui est subordonnée : elle ne peut se produire qu'à la suite d'une scissiparité normale.

Dans les deux scissiparités, normale et hâtive, la zone est dans une région déterminée du corps; cette région s'étend sur plusieurs segments chez les longues espèces, à segments nombreux. Elle est située dans un segment fixe chez les espèces paucisegmentées et petites; la souche ne peut se réduire à une longueur moindre; aussi, le nombre des scissiparités stylariennes, qui enlèvent chaque fois un fragment du corps de la souche, est-il limité. Cette longueur minima de la souche est spécifique, elle correspond à 17 segments chez les *Stylaria* et chez les *Pristina*, à 11 segments chez les *Chætogaster*, à 8 chez les *Æolosoma*, etc.

Le bourgeonnement des Naïdimorphes est plus intense et le nombre de leurs scissiparités est plus élevé quand le milieu nutritif est plus riche. Le plus grand nombre d'entre eux se nourrissant de débris végétaux, ils trouvent en hiver une nourriture plus abondante qu'en aucune autre saison. Aussi la complexité des chaînes zoïdales est-elle plus grande et le nombre des individus plus grand, en hiver.

L'accroissement de l'extrémité postérieure libre d'un Naïdimorphe résulte de l'activité génétique des cellules, limitée à une zone qui est située dans le lobe anal, en arrière du dernier dissépiment; elle répond au niveau génétique *a* des zones de scissiparité.

La zone de scissiparité qui s'installe, on l'a vu, dans un segment d'une région déterminée de l'animal, se compose de deux niveaux génétiques *a*, *p*, que sépare le plan de scissiparité. Le niveau *p*, situé immédiatement en arrière de ce plan, produit de bas en haut des segments et un lobe céphalique. Le niveau *a* situé un peu plus loin, en avant du plan de scissiparité, produit des segments qui s'accroissent en avant. Tous les segments produits par *a* sont des segments quelconques avec des soies, des néphridies, et un intestin ordinaire susceptible de transformations; tous ceux produits par *p* contiennent un intestin spécialisé, un appareil circulatoire indépendant du tube digestif et des anses vasculaires contractiles qui réunissent le vaisseau dorsal au vaisseau ventral, ils sont dépourvus de néphridies et ne portent généralement que des soies ventrales ou pas du tout.

C'est l'épiderme qui remplit le plus grand rôle génétique. Les bulbes sétigères et leurs muscles, les muscles circulaires du corps et les néphridies sont des productions de l'épiderme. Les ganglions métamériques de la chaîne nerveuse ventrale sont donnés par des proliférations paires de l'épiderme ventral, le tissu fibreux central dérivant secondairement de ces masses ganglionnaires. Le cerveau résulte de deux proliférations de l'épiderme dorsal. Le collier qui réunit le cerveau à la chaîne nerveuse ventrale est dû à deux proliférations de la partie antérieure de la masse ganglionnaire sous-buccale qui est tout entière d'origine épidermique, et à deux invasions cellulaires épidermiques, latérales, qui croissent à la rencontre des masses cérébroïdes. La masse centrale fibro-ponctuée de ces masses nerveuses antérieures résulte aussi de la différenciation sur place des cellules ganglionnaires jeunes. Enfin, la bouche résulte de deux épaississements ventraux de l'épiderme qui se creusent secondairement.

Les « cellules chordales » ou « néoblastes » des auteurs, qui, selon les uns, ébauchent une chorde, selon les autres, sont les initiales du mésoderme, sont des cellules musculaires jeunes, qui formeront la musculature longitudinale, dorsale, de la chaîne nerveuse.

Les dissépiments, les muscles longitudinaux et l'endothélium cœlo-

mique proviennent de la multiplication des cellules péritonéales au niveau génétique.

Pendant le bourgeonnement, le système circulatoire n'apparaît que comme une dépendance du tube digestif; le vaisseau ventral et les vaisseaux métamériques naissent aux dépens du vaisseau collecteur de l'intestin, qui suit, sur la paroi ventrale de ce dernier, un trajet parallèle à celui du vaisseau dorsal. Les différenciations de l'épithélium digestif et la formation du réseau capillaire intestinal sont les dernières modifications qui surviennent chez le zoïde « achevé ».

Le pharynx résulte de deux évaginations épaisses de l'intestin qui vont à la rencontre des deux processus épidermiques buccaux. Au début, le pharynx est représenté par un épaississement impair de l'intestin, de même que le processus buccal épidermique est d'abord impair. Les expériences de régénération artificielles, antérieure, montrent bien que cette duplicité des ébauches pharyngienne et buccale est attribuable à la persistance du vaisseau ventral et de la chaîne nerveuse de la souche à travers la chaîne zoïdale.

3e Partie. — Les individus qui deviennent sexués continuent à bourgeonner et à se reproduire par scissiparité jusqu'à la maturité sexuelle. Chez les *Chætogaster* même, les phénomènes de la reproduction asexuée se poursuivent pendant toute la période génitale.

Tout zoïde né par bourgeonnement d'un individu sexué est également sexué. Quand ils se séparent de l'individu souche sexué, les zoïdes présentent des ébauches génitales d'autant plus développées que l'appareil génital maternel est plus avancé dans son évolution.

La période génitale ne se termine pas par la mort de l'animal; les organes génitaux régressent et, dès le début de cette phase régressive, l'extrémité postérieure du corps recommence à bourgeonner de nouveaux segments, chez les espèces où cet accroissement avait pris fin, lors de la maturité sexuelle.

L'apparition du phénomène de l'épigamie ne répond à aucune mauvaise condition de vie; les Naïdimorphes chez qui ce phénomène apparaît le plus vite sont justement ceux qui vivent dans des milieux favorables. — Y. Delage.

γ) *Reproduction par spores.*

Swezy (Olive). — *Les genres Monocercomonas et Polymastix.* — Le processus de division dans *Polymastix bufonis* est une forme simple de mitose, avec deux chromosomes, deux plaques polaires au lieu de centrosomes et la formation de nouvelles membranes nucléaires à l'intérieur de l'ancienne qui disparaît. La division du corps parabasal a lieu par simple constriction. — Y. Delage.

Zulueta (Antonio de). — *Structure et bipartitions de Nyctotherus ovalis.* — Existence chez cet infusoire d'une cloison transversale comparable à celle qui sépare le protomérite des Grégarines dicystidées et se formant de la même façon. — Y. Delage.

Smith (G. M.). — *Études cytologiques des Protococcales. II. Structure cellulaire et formation des zoospores chez Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.* — Les plus jeunes cellules de *P. Boryanum* sont uninucléées et chacune contient un pyrénoïde, rarement 2 ou 3. Les cellules adultes possèdent 4 ou 8

noyaux et 1 à 3 pyrénoïdes. L'augmentation du nombre des noyaux a lieu par division simultanée, de telle sorte que ce nombre est toujours un multiple de 2. Par sa structure le noyau au repos ne diffère que peu de celui des plantes supérieures. Les pyrénoïdes ont une structure homogène et sont entourés d'une gaine sphérique d'amidon. La formation des zoospores est précédée de divisions nucléaires simultanées qui aboutissent à la production de 16, 32, 64 ou 128 noyaux dans l'intérieur de chaque cellule. La segmentation du protoplasme est progressive, de telle sorte qu'on trouve tout d'abord des masses protoplasmiques multinucléées, qui deviennent finalement uninucléées. Le pyrénoïde disparaît soit au début de cette segmentation, soit avant. — A. DE PUYMALY.

Gassner (**G.**). — *La formation des téleutospores des champignons causant la rouille des céréales.* — Les *Puccinia* portent au début de la saison des urédospores, puis plus tard il se forme des téleutospores; on a supposé jusqu'ici que c'étaient soit des influences climatiques soit l'épuisement de la graminée parasitée qui déclanchaient la formation des téleutospores. Les expériences de **G.**, faites à La Plata, où les cultures de céréales peuvent se faire sans interruption pendant toute l'année, montrent que c'est la seconde alternative qui est la bonne. Chez *P. triticina* et *coronifera,* la formation des téleutospores est liée à un stade déterminé du développement de la graminée; elle se fait immédiatement avant l'épanouissement des épis; chez *P. graminis,* les téleutospores se forment lorsque la graminée a atteint un stade plus avancé; *P. Maydis* commence à produire des téleutospores au moment de la floraison du maïs; ces résultats ont été obtenus quelle que fût la saison. — A. MAILLEFER.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Adams (**J.**). — *On the germination of the pollen grains of apple and other fruit trees.* (Bot. Gazette, LXI, 131-147.) [77

Anonyme. — *Women's eyes and potato skins.* (Journ. of Heredity, VII, n° 10, 475-477, 2 fig.) [76

Appleman (**C. O.**). — *Biochemical and physiological study of the rest period in the tubers of Solanum tuberosum.* (Bot. Gazette, LXI, 265-294, 2 fig.) [78

Assheton (**R.**). — *Growth in length. Embryological Essays.* (Univ. Press, Cambridge, XI, 104, pp., fig.) [71

Bounhiol (**J. P.**). — *Sur l'interprétation des sillons d'accroissement inscrits sur les écailles des poissons périodiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1005-1008, 2 fig.) [72

Brachet (**A.**). — *Variations individuelles précoces au cours du développement embryonnaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 21-29.) [79

Chamberlain (**C. J.**). — *Stangeria paradoxa.* (Bot. Gazette, LXI, 353-372, 3 pl., 1 fig.) [Deux périodes de noyaux libres dans le développement de l'embryon : 1°, 9 ou 10 mitoses s'étendent dans tout le proembryon ; 2°, 2 ou 3 mitoses confinées à la partie inférieure du proembryon. L'embryon et le suspenseur proviennent de la seconde série. La polarité est de plus en plus marquée au cours du développement. — P. Guérin

Conklin (**Edwin G.**). — *Effects of centrifugal force on the polarity of the egg of Crepidula.* (Proceed. Nation. Acad. Sc. États-Unis, II, n° 2, 87-90, févr.) [69

Cosens (**A.**) and **Sinclair** (**T. A.**). — *Aeriferous tissue in willow galls.* (Bot. Gazette, LXII, 210-225, 3 pl., 5 fig.) [Les facteurs lumière, température, humidité, et les conditions de nutrition n'ont pas d'influence directe dans la production du tissu aérifère des galles de Salicacées. — P. Guérin

Cramer (**W.**). — *On the biochemical mechanisme of growth.* (Journ. of Physiol., L, 322-324). [71

Dantschakoff (**Wera**). — *Ueber die Entwicklung des Blutes in den Blutbildungsorganen* (*Aria vasculosa, Dottersackanlage, Knochenmark, Thymus, Milz and lockeres Bindegewebe*) *bei Tropidonotus natrix.* (Arch. mikr. Anat., LXXXVII, 88 p., 4 pl). [74

Dévé (**F.**). — *La forme multivésiculaire du kyste hydatique. Ses conditions pathogéniques. Ses relations pathologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 391-393.) [82

Fischel (**Alfred**). — *Ueber rückläufige Entwicklung. I. Die Rückbildung der transplantierten Augenlinse. II. Ueber Umbildung des Hautepithels bei Urodelenlarven.* (Arch. Entw.-Mech., XLII, 1-71, 4 pl.)

Glaser (**O. C.**). — *The Theory of autonomous folding in Embrygenesis.* (Science, 6 oct., 505). [72

Godin (**Paul**). — *Formule individuelle de croissance physique pour les enfants des deux sexes.* (C. R. Ac. S., CLXII, 49.) [L'obscurité de cet article, écrit sans soucis des précisions du langage arithmétique, nous empêche de prendre la responsabilité de l'analyser. — Y. Delage et M. Goldsmith

Goldschmidt (**Rich.**). — *Notiz über eige bemerkenswerte Erscheinungen in Gewebskulturen von Insekten.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 160-167, 9 fig.) [69

Haecker (**Val.**). — *Zur Eigenschaftsanalyse der Wirbeltiezzeichnung. Die Wachstumsordnung der Axolotlhaut.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 448-471, 20 fig.) [76

Harrison (**Ross G.**). — *Experiments on the development of the limbs in Amphibia.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, I, N° 11, 539-544, 3 fig., nov.) [78

Heijl (**Carl F.**). — *Die Skeletverhältnisse bei akardialen Missgeburten, Teratomen und Teratoblastomen mit spizieller Berücksichtigung der neuerdings von Floderus dargelegten Skeletogenesetheorie.* (Anat. Anz., XLI, 127 pp., 1 pl.) [75

Heinricher (**E.**). — *Ueber den Mangel einer durch innere Bedingungen bewirkten Ruheperiode bei den Samen der Mistel* (*Viscum album L.*). (Sitzungs berichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. I, 163-187.) [78

Howland (**Ruth B.**). — *On the effect of removal of the pronephros of the amphibian embryo.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 4, 231-234, 1 fig., avril.) [80

Karsten (**G.**). — *Ueber embryonales Wachstum und seine Tagesperiode.* (Zeitschrift f. Botanik, Jahrg. 7, 1-34.) [76

Kuhn (**Erik**). — *Dunkelkeimer und Substrat.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellchaft, XXXIV, 369-386.) [82

Loeb (**Leo**). — *Ueber choriomepitheliomartige Gebilde im Ovarium des Meerschweinchens und über ibre wahrscheinliche Entstehung aus parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern.* (Zeitschr. f. Krebsforschung, XI, H. 2, 24 pp., 1 pl.) [73

Meek (**Alexander**). — *The scales of the herring and their value as an aid to investigation.* (Dove Marine Laboratory Report for the year ending June 30th 1916, 11 à 19.) [Voir **Storrow**

Mendel (**Lafayette B.**) and **Judson** (**Sarah E.**). — *Some interrelations between diet, growth, and the chemical composition of the body.* (Proceed. Nat. Ac. Sc. Etats-Uuis, II, N° 12, 692-694.) [71

Molisch (**H.**). — *Über das Treiben ruhender Pflanzen mit Rauch.* (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. I, Bd 125, 141-162.) [82

Nagai (**Isaburo**). — *Some studies on the germination of the seed of Oryza sativa.* (Journ. of the College of Agric. Imp. Univ. of Tokyo, 109-158, 11 pl., 2 fig.) [77

a) **Nageotte** (**J.**). — *Les substances conjonctives sont des coagulums albuminoïdes du milieu intérieur.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 833-839, 2 fig.) [73

b) — — *La genèse et l'évolution des substances conjonctives dans certaines tumeurs du sein.* (Ibid., 940-946, 3 fig.) [73

c) — — *Les fibres synaptiques de Ranvier et les relations de l'hyaline avec les substances conjonctives dans les plaies cutanées expérimentales.* (Ibid., 1031-1038, 2 fig.) [73

d) **Nageotte (J.).** — *Essai sur la nature et la genèse des substances conjonctives.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1121-1126.) [82

Oehlkers (Friedrich). — *Beitrag zur Kenntnis der Kernteilungen bei den Charazeen.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 223-227.) [77

Osborne (Thomas B.) and **Mendel (Lafayette B.).** — *Acceleration of Growth after Retardation.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 16-20.) [71

Paget (G. W.) and **Savage (R. E.).** — *The growth-rings ou Herring scales.* (Roy. Soc. Proceed., B. 615, 258-260.)
[Descriptions anatomo-histologiques. — H. de Varigny

Pierpaoli (Irma). — *Ricerche anatomiche, istologiche ed embriologiche sulla Putoria calabrica Pers.* (Ann. di Bot., XIV, 83-100, 4 pl.) [78

Polimanti (O.). — *Untersuchungen über den Koeffizienten des osmotischen Druckes von Bombyx mori L. während des ganzer Zeitraumes seiner Entwicklung.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 74-92, **1915**.) [Modifications de la tension osmotique chez le ver à soie à travers tous les stades du développement. L'œuf présente également des variations de la tension osmotique qui semblent être en rapport avec une diminution de la teneur en eau. — J. Strohl

Retterer (Ed.) et **Neuville (H.).** — *De la rate des Édentés.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 18-22.) [80

a) **Robertson (T. Brailsford).** — *Studies on the Growth of Man. III. The growth of british Infants during the first year succeding birth.* (Amer. Journ. of. Physiol., XLI, 535-546.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Studies on the growth of man. IV. The variability of the weight and stature of school children and its relationship to their physical welfare.* (Ibid., 547-554.) [70

Sauvageau (C.). — *Sur les plantules de quelques Laminaires.* (C. R. Ac. Sc. CLXIII, 522-525.) [Chez *Laminaria flexicaulis* et *L. saccharina*, la différenciation de la zone génératrice est bien plus tardive et moins localisée que chez *L. bulbosa* — M. Gard

Schiefferdecker (P.). — *Untersuchung des menschlichen Herzens in verschiedenen Lebensaltern in Bezug auf die Grossenverhältnisse der Fasern und Kerne.* (Pfl. Archiv f. d. ges. Physiologie, CLXV, 499-565.) [71

Schultz (Eug.). — *Nouvelles expériences sur la survie des fragments tissulaires.* (C. R. Soc. Biol., Réunion biologique de Petrograd, LXXIX, 207.) [73

Smith (Erwin F.). — *Further evidence as to the relation between crown gall and cancer.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, 444-448.) [74

a) **Storrow (B.).** — *Herring investigations. Size Age and Maturity.* (Dove Marine Laboratory Report for the year ending June 30, 19-25.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Notes on the age and growth of fish.* (Dove Marine Laboratory Report for the year ending June 30th, 38, 52, pl. I et II.) [Mémoires où l'âge des poissons est déterminé par les marques des écailles et en outre, dans le dernier, par les zones de croissance des otolithes. — Yves Delage

a) **Walker (E. W. Ainley.).** — *The relationship between the body weight and the length of the body (stem-length) in man.* (Proceed. of the physiol. Soc., 16 oct. 1915; Journ. of Physiol., L., III-IV.) [Analysé avec le suivant

b) **Walker (E. W. Ainley).** — *The Growth of the Body in man. The relationship between the Body weight and the Body length (Stemlength).* (Roy. Soc. Proceed., B. 612, 157-173.) [70

a) **Weber (Friedl).** — *Ueber das Treiben der Buche.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 7-13.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber ein neues Verfahren, Pflanzen zu treiben. Acetylenmethode.* (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. I, Bd 125, 189-216.) [82

Werber (E. I.). — *On the blastolytic origin of the Independant Lenses of some teratophthalmic Embryos and its Significance for the normal Development of the Lens in Vertebrates.* (Journ. Exper. Zool., XXI, N° 3, 347-363, 2 fig., 2 pl.) [80

Westman (Axel E.). — *Secernierende Zellen im Epithel der Tubæ uterinæ Fallopii.* (Anat. Anz., XLI, 9 p., 4 fig.) [73

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **VII**; **XI**; **XIII**, 1°, β.

α) *Isotropie de l'œuf; spécificité cellulaire.*

Conklin (Edwin G.). — *Influence de la force centrifuge sur la polarité de l'œuf de Crepidula.* — Dans les œufs normaux de *Crepidula*, le noyau et la centrosphère occupent avec une petite masse protoplasmique le pôle animal, tandis que le vitellus est au pôle végétatif. Si l'on centrifuge les œufs fécondés avec une force égale à 200 fois la gravitation, on détermine un nouvel arrangement sans relation définie avec le pôle animal et dans lequel le vitellus occupe les 3/4 du pôle distal (par rapport au centre de rotation), les substances grasses 1/64 au pôle proximal et le cytoplasme avec le noyau et la centrosphère occupent la situation intermédiaire. Si on abandonne l'œuf à lui-même, la distribution originelle des substances se rétablit lentement. Si une division intervient, la répartition quantitative des substances se trouve affectée d'une façon définitive, mais dans chacun des deux blastomères la distribution normale se rétablit suivant la polarité primitive, de sorte que finalement la segmentation se trouve peu affectée. Cela montre que la polarité de l'œuf dépend de quelque facteur sur lequel la centrifugation n'a pas d'effet. Si l'on met de côté l'explication par des entéléchies immatérielles, on peut concevoir avec Lillie que la polarité est liée à une substance fondamentale du protoplasme qui, étant homogène, ne subit pas l'action de la force centrifuge. Le cytoplasme forme autour du noyau et le long de la paroi cellulaire deux couches reliées par des tractus déterminant une charpente dans les mailles de laquelle résident le vitellus et les substances grasses, sous la forme d'inclusions libres. Par l'effet de la centrifugation, ces inclusions se déplacent, mais la charpente cytoplasmique, simplement distendue et déformée, reprend d'elle-même sa distribution normale pendant le repos et rétablit ainsi la polarité. — Y. Delage.

β) *Différenciation; processus généraux.*

Goldschmidt (Rich.). — *Notice sur quelques phénomènes remarquables*

constatés dans des cultures de tissus d'insectes. — Lors de ses études sur la genèse des tumeurs malignes Boveri exprimait l'avis (1914) que la multiplication illimitée des cellules devait apparaître dès que certaines influences inhibitrices du reste du corps feraient défaut et il concluait qu'il devait en être de même, si l'influence de ces excitations inhibitrices des tissus ambiants était écartée par le fait de l'isolation des cellules. Or, **G.** a précisément pu observer des phénomènes rentrant dans cet ordre d'idées, en cultivant dans de l'hémolymphe des follicules spermatiques provenant de chrysalides du papillon *Lamia cecropia*. Ces follicules ont la forme de boules creuses, à peu près l'aspect d'une blastule d'oursin, et contiennent à leur intérieur les spermatozoaires que **G.** a pu conserver vivants in vitro pendant une semaine, temps suffisant à obtenir tous les stades de la spermatogénèse. Les cellules de l'enveloppe folliculaire ne présentaient aucun changement durant tout ce temps. Mais sitôt les spermatozoaires morts à l'intérieur que les cellules folliculaires se mettent à proliférer de tous les côtés et entrent en contact avec les cellules de follicules voisins, tandis que leurs noyaux semblent se multiplier par voie directe (amitotique) et prennent les formes les plus bizarres. Des phénomènes semblables ont été observés pour les lymphocytes de ce papillon cultivés dans de l'hémolymphe épaissie. Ces lymphocytes finissaient par former une espèce de tissu conjonctif réticulaire. Ici encore **G.** n'a pas observé de mitoses, mais toutes sortes de formes du noyau qui lui font admettre l'existence de divisions directes. Ce sont là des phénomènes que **G.** n'a voulu que signaler, afin qu'ils puissent être étudiés à fond par quelque chercheur désireux d'élucider certains problèmes de physique, de métabolisme ou de pathologie cellulaires. — J. Strohl.

Walker (E. W. Ainley). — *La croissance du corps chez l'homme. Relation entre le poids du corps et la longueur du corps (longueur de la tige).* — Par tige il faut entendre la longueur du vertex à la ligne unissant les tubérosités ischiatiques. Conclusions. I. Durant la période de croissance, de la naissance à l'âge adulte, la relation entre le poids du corps et la longueur de la tige, chez l'homme, est exprimée par la formule $l = KW^n$, où $l =$ longueur de la tige en millimètres, W le poids du corps, nu, en grammes; K une constante, et n une puissance de valeur 1/3 approximativement (0,33). La valeur de K est en moyenne de 23.33 (25,27 au maximum, et 21,08 au minimum, dans la série de l'auteur). 2° Chez le sexe masculin, n (jusqu'à la 2e décimale) vaut 0,33; chez le féminin 0,32. 3° La valeur de la constante K, telle qu'elle a été déterminée pour des groupes d'individus, est de 23,23 pour le masculin et de 25,60, pour le féminin. Pour le garçon individuel elle est en moyenne de 23,33; pour la fille individuelle, de 25,58. 4° Si la longueur de tige d'un individu diffère de 17 % de la valeur calculée au moyen de la formule appropriée, l'individu est certainement anormal; si elle diffère de 12 %, il est probablement anormal. — H. de Varigny.

a-b) **Robertson (T. Brailsford).** — *Études sur la croissance chez l'homme.* — La croissance est plus rapide pendant les premiers mois après la naissance que pendant les mois suivants et chez les garçons plus que chez les filles. La variabilité montre les mêmes différences : elle est plus forte pendant les premiers mois et chez les garçons. — La comparaison de la courbe de la croissance des enfants anglais nés en Angleterre et de ceux nés en Australie montre que le milieu n'a pas de prise sur la rapidité de la croissance (qui est, au contraire, influencée par le sexe), mais agit sur l'amplitude absolue de la courbe : elle est pour les enfants australiens

de 7 à 12 % plus grande (ce résultat est, au contraire, peu influencé par le sexe). Cette dernière différence est due probablement à la quantité de nourriture, tandis que la constance de la moyenne tient à la nature du processus de croissance lui-même, au sexe et à la race. — L'augmentation de *poids* a son maximum de rapidité pour les deux sexes entre la 7[e] et la 15[e] année; c'est pendant cette période aussi que les variations par rapport à l'augmentation moyenne sont le plus considérables. Au contraire, la *taille* augmente, pendant la même période, uniformément et les variations sont beaucoup moins fortes que pour le poids. L'auteur en conclut que les chiffres relatifs au poids indiquent plutôt l'action du milieu et les chiffres relatifs à la taille la nature du processus lui-même dont les écarts sont des anomalies. — Vers l'âge de 8 ans, là où il y a un défaut de nourriture et de soins médicaux, ce fait se traduit aussi bien par les chiffres relatifs au poids que par ceux relatifs à la taille. — M. Goldsmith.

Cramer (**W.**). — *Sur le mécanisme biochimique de la croissance.* — Le cancer, facile à se procurer pour l'étude par la transplantation, permet d'étudier le phénomène de croissance dans toute sa pureté, parce qu'il présente la croissance des éléments histologiques sans cette complication de différenciation ou de production de substances ou d'énergie qui a lieu dans les tissus normaux. Des analyses ont permis de reconnaître que le cancer fabrique de façon particulièrement économique les tissus nouveaux, en réclamant un minimum d'azote et de substances protéiques, la différence étant comblée non par des substances hydrocarbonées, mais par de l'eau. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Assheton (**R.**). — *La croissance en longueur.* — Sous ce titre l'auteur discute surtout les théories existantes : celle de la croissance interstitielle, celle de la concrescence, et celle qui suppose que la région postérieure de l'embryon se développe aux dépens d'un centre de prolifération secondaire. Il se prononce pour cette dernière. La seconde partie du livre, qui traite du problème de la gastrulation, est la réimpression d'un mémoire publié antérieurement. — M. Goldsmith.

Mendel (**Lafayette B.**) et **Judson** (**Sarah E.**). — *Quelques corrélations entre le régime, la croissance et la composition chimique du corps.* — Les auteurs ont étudié l'évolution chimique de la souris, mesurant le poids total, les poids des cendres, d'eau, des protéines et de graisse, selon l'âge et le régime. Ils donnent une série de chiffres et de rapports fort intéressants mais qui ne sauraient être résumés. — Y. Delage.

Osborne (**Thomas B.**) et **Mendel** (**Lafayette B.**). — *Accélération de croissance après ralentissement.* — Chez les rats blancs, après des périodes d'arrêt de croissance, même sans perte de poids, on peut observer des croissances de vitesse exagérée pendant une très longue période ; chez des rats de plus de 100 jours, on peut observer des accroissements journaliers de 4 % tandis qu'ils dépassent rarement 1 % chez les animaux normaux. Que s'est-il passé pendant l'arrêt de développement? Certains tissus et notamment certaines glandes endocrines ont-elles alors continué de croître et stimulent-elles ensuite le développement rapide? — R. Legendre.

Schiefferdecker (**P.**). — *Examen du cœur humain à différents âges au point de vue de la grandeur relative des fibres et des noyaux.* — Dans une

série de travaux antérieurs, l'auteur a cherché à déterminer le rapport de la grandeur des fibres et des noyaux cellulaires des muscles squelettiques avec la fonction des divers muscles chez différents animaux et il a insisté sur l'importance des problèmes cytologiques et physiologiques généraux soulevés par l'étude des cellules musculaires. Dans le présent travail, l'auteur relate les résultats de ses recherches sur la cellule musculaire du cœur humain d'après l'étude de vingt cœurs des hommes morts par suite de différentes maladies à des âges variables.

Ces recherches montrent que la forme des noyaux sur la coupe longitudinale varie suivant l'âge. Le noyau double, produit par la division nucléaire directe, se trouve en grand nombre dans la première année après la naissance. A cette époque l'augmentation du nombre de cellules musculaires du cœur est la plus appréciable. L'agglomération du sarcoplasme autour des noyaux n'existe pas chez les enfants et ne s'observe que chez l'adulte et chez le vieillard. Le cœur des nègres de Cameroun et des Chinois se comporte à cet égard comme celui des Allemands.

La grandeur de la section transversale de la fibre du muscle cardiaque augmente avec l'âge adulte et varie chez différents individus allemands suivant leurs occupations professionnelles et suivant leurs lieux d'origine. La grandeur de la section transversale de la fibre musculaire du cœur chez le nègre et chez le chinois dépasse de 40 % celle du cœur des Allemands. Le degré de l'accroissement progressif du noyau avec l'âge n'est pas en rapport direct avec l'augmentation de la fibre du myocarde. Celle-ci augmente plus régulièrement et plus rapidement que le noyau.

Il paraît qu'à l'âge de dix ans la section transversale des noyaux atteint déjà son développement complet au point de vue de sa grandeur et jusqu'à l'âge adulte la longueur des noyaux n'augmente plus.

Le cœur, comme tous les muscles squelettiques de l'homme, appartient aux muscles très riches en hémoglobine. Au point de vue cytologique, l'auteur différencie tous les muscles en riches en hémoglobine et en ceux qui ne contiennent qu'une faible quantité d'hémoglobine. — M. Mendelssohn.

Glaser (A. C.). — *La théorie du plissement autonome dans l'embryogénie.* — Comment le feuillet neural peut-il se plisser? Expérience sur le Cryptobranche, d'où il résulte que le plissement est en relation avec le volume des cellules constituantes, accru par absorption d'eau. Cette absorption toutefois est pour **G.** non la cause du phénomène, mais un symptôme de celle-ci. L'explication s'appliquerait à d'autres plissements embryogéniques. — H. de Varigny.

Bounhiol (J. P.). — *Les sillons d'accroissement inscrits sur les écailles des poissons périodiques.* — La lecture de l'âge des Clupéidés sur leurs écailles d'après le nombre des sillons concentriques se règle sur l'hypothèse que l'accroissement de l'écaille se fait par addition successive au bord libre. Or, l'accroissement se fait en réalité par intussusception intercalaire au niveau du centre, seul en rapport avec le derme nourricier, tandis que le bord libre, non nourri, incapable d'accroissement, s'use et se détruit par les frottements. Le sillon le plus externe, contrairement à l'opinion commune et en raison de son usure progressive, ne fournit que des indications infidèles sur le point de départ de la numération chronologique. Examinées de ce nouveau point de vue, les contradictions graves que comportait l'ancienne méthode disparaissent. — Y. Delage.

Schultz (**Eug.**). — *Nouvelles expériences sur la survie des fragments tissulaires.* — Les pieds ambulacraires d'oursin, séparés par arrachement, se cicatrisent et se transforment par dédifférenciation progressive, avec disparition de la ventouse, des muscles et du système nerveux, en une sphère remplie de tissu mésenchymateux que l'auteur compare à la blastula, en se demandant si elle ne pourrait pas évoluer en gastrula et donner naissance à un nouvel individu. — Y. Delage.

a) **Nageotte** (**J.**). — *Les substances conjonctives sont des coagulums albuminoïdes du milieu intérieur.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *La genèse et l'évolution des substances conjonctives dans certaines tumeurs du sein.* — (Id.)

c) — — *Les fibres synaptiques de Ranvier.* — A propos de la cicatrisation des nerfs l'auteur émet une théorie générale sur l'origine de la substance fondamentale des tissus conjonctifs de remplissage et de soutien, fibres collagènes, élastiques, membranes basales, substance fondamentale des os et du cartilage, etc. Ce ne sont point des exoplasmes, des excrétions cellulaires. Tout cela a pour origine des exsudats fibrineux qui subissent de la part des éléments cellulaires qui les pénètrent une sorte de métamorphisme (au sens pétrographique du mot), une sorte de cristallisation organique qui leur donne en chaque point leur structure spéciale. Les agents chimiques de cette transformation sont excrétés par les éléments cellulaires voisins et sont spécifiques, en ce sens que chacun impose à l'exsudat fibrineux banal et uniforme la structure spéciale qu'il revêt en chaque point. L'auteur tire de l'observation de certaines tumeurs de nouveaux arguments en faveur de la théorie ci-dessus. L'observation des fibres synaptiques dans les plaies en voie de cicatrisation lui fournit également de nouveaux arguments en faveur de la même théorie. — Y. Delage.

Westman (**Axel E.**). — *Cellules sécrétrices dans l'épithélium de la trompe utérine de Fallope.* — **W.** décrit, chez la femme, des cellules sécrétrices situées entre les cellules ciliées de la trompe, et dans les cellules sécrétrices des amitoses nucléaires; il note aussi que pendant la menstruation le nombre de ces cellules augmente beaucoup et que par conséquent il y a là un acte sécrétoire lié aux modifications utérines qui préparent la gestation. [Il est inutile d'analyser plus longuement ce mémoire, puisque les faits qui y sont décrits, savoir l'existence de cellules sécrétrices, leur augmentation numérique périodique, leurs amitoses nucléaires ont été auparavant l'objet de descriptions bien autrement parfaites et complètes de la part de Nicolas, Limon, Bouin et Ancel et surtout Moreaux, — pour ne citer que des auteurs français — qui ont suivi les transformations de l'épithélium tubaire et utérin au cours de la vie sexuelle de la femelle]. — A. Prenant.

Loeb (**Leo**). — *Les épithélioma de l'ovaire du Cochon d'Inde.* — Des formations, paraissant devoir leur origine à des œufs parthénogénétiques de la région marginale de l'ovaire, développent dans l'utérus, au lieu de placenta normal, une tumeur transitoire d'épithélioma muqueux qui finit par se transformer en tissu conjonctif. Chez la femme, les épithélioma de la muqueuse utérine pourraient devoir aussi leur origine à l'implantation d'œufs parthénogénétiques sur la muqueuse. — Y. Delage.

Smith (Erwin F.). — *Nouveaux faits sur les rapports entre les galles et le cancer.* — Les tumeurs des plantes peuvent être rapportées aux trois types principaux des tumeurs animales et humaines : le sarcome, le carcinome et le tératome embryonnaire; elles présentent en effet tous les caractères de ces trois sortes de tumeurs qu'il est inutile de rappeler. Chez les végétaux, la cause de toutes ces sortes de tumeurs réside dans un seul et même parasite, le *Bacterium tumefaciens*, trouvé à l'état naturel dans des tumeurs de la pâquerette et du houblon et qui, inoculé aux autres plantes, engendre des tumeurs malignes. La spécificité de ces tumeurs dépend non de la nature du parasite qui est toujours le même, mais de la nature du tissu atteint : dans les parenchymes, sarcomes; dans les épithéliums, épithéliomes. Quant au tératome embryonnaire, il résulte de l'inoculation du parasite à des bourgeons dormants, dont les cellules totipotentes sont disloquées par groupes disséminés dans les tissus nouveaux cancéreux, où ils se développent en rudiments embryonnaires abortifs et dévoyés. L'auteur estime que ces conclusions sont applicables aux tumeurs animales, lesquelles reconnaîtraient pour cause un parasite unique à découvrir, lequel, selon les tissus atteints, engendrerait les trois sortes fondamentales de tumeurs malignes. — Y. Delage.

Dantschakoff (Wera). — *Sur le développement du sang dans les organes sanguiformateurs (aire vasculaire, appendices du sac vitellin, moelle osseuse, thymus, rate et tissu conjonctif lâche) chez Tropidonotus natrix.* — **D.** continue chez les Reptiles la série d'importants travaux publiés sur l'hématopoïèse par Maximow (1907-1909) chez les Mammifères, et par elle-même (1907-1908) chez les Oiseaux. On retrouve chez les Reptiles les différences qui séparent l'hématopoïèse des Oiseaux de celle des Mammifères, savoir : l'apparition précoce des granuloblastes dans l'aire vasculaire chez les Oiseaux seuls, la localisation de l'hématopoïèse dans le foie des seuls Mammifères et l'absence d'hématopoïèse hépatique chez les Oiseaux, la granulopoïèse dans la rate et le tissu conjonctif des Oiseaux seuls. Toutes ces différences sont dues à celles de la constitution différente de l'œuf dans les deux groupes, à l'état méroblastique de l'œuf des Oiseaux et aussi des Reptiles; ainsi le foie hématopoïétique des Mammifères remplace chez eux l'aire vasculaire et ses appendices.

Tour à tour **D.** étudie les diverses localités mentionnées au titre de son mémoire.

1° *Aire vasculaire (formation sanguine extraembryonnaire).* Les îles de sang de l'aire vasculaire acquièrent une paroi endothéliale d'abord du côté de l'entoderme vitellin, et ensuite seulement sur tout le reste de leur pourtour et se transforment ainsi en vaisseaux. Leur constitution, au début syncytiale, ne résiste pas au courant du liquide qui, poussé par le cœur, détache de ce syncytium les premières cellules sanguines. Celles-ci ont les caractères de grands lymphocytes amiboïdes à protoplasma basophile. Ces cellules sanguines primitives ou hémocytoblastes se différencient, en se chargeant d'hémoglobine, en érythroblastes et érythrocytes. Pendant que les îles de sang se transformaient en réseau vasculaire, quelques-unes d'entre ces cellules demeuraient indépendantes de ce réseau et persistaient dans les mailles de ce dernier, enfouies dans les îles conjonctives de substance qui remplissent les intervalles vasculaires. Les cellules sanguines primitives contenues dans ces îles de sang erratiques suivent une évolution différente de celles des autres et deviennent des granuloblastes et des granulocytes (leucocytes granuleux). La différence du lieu d'origine des érythroblastes et des granulo-

blastes, nés les premiers à l'intérieur, et les seconds en dehors des vaisseaux, a donné lieu à la théorie dualistique; mais en réalité puisque les uns et les autres prennent naissance des mêmes cellules originelles, la théorie monophylétique est seule admissible. L'aire vasculaire n'intervient pas seule dans l'hématopoïèse. Son action hématopoiétique est renforcée, chez les Oiseaux comme chez les Reptiles, par des appendices vasculaires qui s'enfoncent dans le sac vitellin et ne sont séparés du vitellus que par l'entoderme vitellin. Ce feuillet résorbe les matériaux nutritifs du vitellus, qui sont portés à l'embryon par les vaisseaux des appendices et de l'aire vasculaire. Les conditions de nutrition favorables que crée l'apport de matériaux alimentaires dans ces vaisseaux y déterminent une action hématopoiétique.

2° *Moelle des os.* En l'absence des membres, c'est la moelle osseuse des vertèbres qui chez les Reptiles est le siège d'une hématopoïèse importante. Comme dans l'aire vasculaire, le processus hématopoiétique fournit ici, à partir de cellules-souches communes ou hémocytoblastes, deux sortes de cellules, des érythroblastes à l'intérieur des vaisseaux, des granuloblastes en dehors d'eux.

3° *Tissu conjonctif lâche.* Le mésenchyme qui forme ce tissu donne lieu à divers éléments, de grands lymphocytes, de petits lymphocytes, des granuloblastes et des cellules migratrices histiogènes. Les petits lymphocytes remplacent les grands lymphocytes dans le sang et dans le tissu conjonctif lâche et se différencient en *Mastzellen.* Quant aux cellules migratrices histiogènes, elles ne sont que des cellules mésenchymateuses persistantes et conservent toutes les potentialités de différenciation de ces dernières.

4° *Thymus.* Dans l'ébauche purement épithéliale du thymus immigrent de nombreuses cellules lymphoïdes, qui s'y multiplient et deviennent les cellules lymphoïdes spécifiques de l'organe. Le thymus est durant tout son développement le siège d'une granulopoïèse active, et particulièrement de leucocytes éosinophiles, semblables à ceux du sang circulant. C'est aussi aux dépens des cellules lymphoïdes immigrées que se développent les petites cellules thymiques de l'écorce. Les cellules immigrées évoluent donc d'une part en granulocytes, d'autre part en cellules thymiques corticales.

5° *Rate.* L'ébauche splénique n'a aucune relation ni avec le pancréas, ni avec l'épithélium de l'intestin, ni avec celui du cœlome. Elle se développe (comme Laguesse l'a indiqué) par condensation du mésenchyme, dont les cellules se multiplient activement et ne s'écartent pas les unes des autres. Le tissu mésenchymateux de cette ébauche a une potentialité très variée, puisqu'il fournit : les grands et les petits lymphocytes, les granuloblastes et les granulocytes, l'endothélium des capillaires sanguins et les cellules du réticulum splénique. Toutes les cellules libres de la rate naissent de la même cellule-mère, celle de l'aire vasculaire et des organes hématopoiétiques, ainsi que les unicistes et notamment Weidenreich l'ont admis, et contrairement aux dualistes qui, pour expliquer la transformation médullaire de la rate dans les cas pathologiques, attribuent la production des myélocytes granuleux dans la rate à un mystérieux rappel d'un état primitif. La localisation des deux leucopoïèses, de celle des lymphocytes dans les corpuscules de Malpighi, de celle des granulocytes dans les travées de la pulpe rouge, n'a rien d'absolu. La rate embryonnaire est uniquement leucopoiétique, formatrice à la fois de lymphocytes et de granulocytes; on n'y trouve à aucun moment de trace d'érythropoïèse. — A. Prenant.

Heijl (Carl F.). — *Les dispositions du squelette chez les monstres acardiaques des tératomes et des tératoblastomes, au point de vue spécial de la*

théorie de la genèse du squelette récemment exposée par Floderus [**VI**]. — D'après la théorie régnante, le squelette des membres naît de la crête de Wolff que forme le mésenchyme somatopleural. Floderus, au contraire, vient d'émettre l'opinion de l'origine ectodermique de ce squelette, dont la source serait dans des épaisissements ou placodes de l'ectoderme. L'hyperdactylie serait due à un nombre exagéré de ces ébauches ou placodes, l'ectrodactylie à l'absence d'une ou plusieurs d'entre elles. On peut mieux comprendre pourquoi le doigt ou l'orteil surnuméraire n'est souvent rattaché au reste du membre que par un mince pédicule conjonctif, dans l'opinion de Floderus qui admet en somme un développement centripète, que dans la manière de voir classique pour laquelle le développement des extrémités est centrifuge.

La preuve la plus forte qu'on puisse donner de la valeur de la théorie de Floderus est dans l'anatomie du squelette des parasitaires acardiaques. Chez ceux-ci, à mesure qu'on examine des monstres plus dégradés, on voit le squelette des extrémités prédominer de plus en plus sur le squelette axial, en même temps que deviennent prépondérants tous les dérivés ectodermiques, si puissamment développés surtout dans les tératomes de l'espèce kystes dermoïdes et dans les métastases des tératoblastomes. Les dispositions squelettiques étudiées dans les divers monstres décrits par **H.** s'expliquent bien plus naturellement par l'hypothèse de Floderus que par la théorie classique du développement du squelette. — A. Prenant.

Anonyme. — *Yeux de femme et peau de pommes de terre.* — Il s'agit de quatre jumelles identiques, du nom de Keys, dont une avait les yeux bleus, tandis que ses trois sœurs les avaient noirs. La question est de savoir si cette différence s'oppose à l'interprétation par division en quatre d'un même œuf fécondé. L'auteur répond par la négative, rapprochant ce fait de celui des pommes de terre sauvages à peau rouge parmi lesquelles on rencontre parfois, dans la propagation par tubercules, des individus à peau blanche. La chose se peut expliquer par le rejet, au cours de la multiplication somatique dans la formation des bourgeons, du facteur tenant sous sa dépendance le pigment cutané. — Y. Delage.

Haecker (Val.). — *Les dessins du corps des vertébrés.* — Ainsi qu'il l'a exposé à d'autres occasions déjà, **H.** est d'avis que les dessins du corps des vertébrés sont en grande partie dus à un certain rythme de croissance du tissu épithélial. Ce sont surtout les zones à divisions cellulaires fréquentes et à différenciation intense qui présentent une forte pigmentation. Ses recherches sur l'axolotl ont amené **H.** à penser que les dessins du corps des vertébrés sont déterminés à des stades de développement très primitifs, et cela grâce à certaines conditions de croissance en rapport avec la segmentation, la formation des feuillets et la différenciation des organes. — J. Strohl.

Karsten (G.). — *Sur la croissance embryonnaire et sa périodicité diurne.* — Pour beaucoup de plantes inférieures, on a trouvé que les divisions cellulaires se font suivant une période en relation avec les alternances du jour et de la nuit. **K.** s'est demandé si une même périodicité se retrouve chez les plantes supérieures. Les organes les plus favorables pour cette étude sont les foyers de végétation; comme mesure de la croissance embryonnaire, **K.** a compté les noyaux en division visibles aux différentes heures du jour dans des massifs de tissu comparables; les plantes ont été cultivées dans un thermostat à 25°, soit à l'obscurité, soit dans la lumière fournie par une lampe à arc de 500 bougies placée à 1 mètre des plantes. La division des

noyaux dans les racines de *Vicia Faba* et de maïs se fait à n'importe quelle heure, sans présenter de périodicité. Les points de végétation des tiges de maïs et de *Pisum sativum,* éclairés de 6 heures à 18 heures, montrent une périodicité nette; les divisions cellulaires commencent à 23 heures chez le pois; chez le maïs, les divisions se font surtout entre 2 et 6 heures, avec un maximum à 4 heures; pendant le reste de la journée il se fait aussi des divisions, mais beaucoup moins. Si l'on éclaire les plantes de 18 heures à 6 heures, on trouve deux maximums de divisions cellulaires, une à 6 heures, l'autre à 18 heures; cela tient, d'après **K.**, à ce qu'une partie des plantes ont réagi vis-à-vis du changement de périodicité de la lumière: celle-ci a retardé les divisions qui ont été reportées au moment où la plante se retrouve à l'obscurité; l'autre partie des plantes a conservé l'allure normale de sa période diurne. La lumière agit cependant sur ces plantes en déplaçant le maximum des divisions de 4 à 6 heures. Si l'on éclaire les plantes de maïs les 24 heures durant, la périodicité perd en netteté; on trouve encore un maximum (à 6 heures) mais beaucoup plus faible que si les plantes sont soumises à l'alternance de la lumière et de l'obscurité; cette alternance accentue la périodicité, qui est héréditaire mais peut être influencée par l'obscurité. — A. MAILLEFER.

Oehlkers (Friedrich). — *La division des noyaux chez les Characées.*— Après la fécondation, le noyau va se placer au sommet de la zygote ; c'est dans cet état que la zygote hiverne : au commencement de la germination, le sommet de la zygote perd son amidon ; le noyau se divise et il se forme une cloison entre les deux noyaux-filles : puis les noyaux se redivisent et la cloison disparaît de nouveau ; un des noyaux se met à grandir tandis que les trois autres dégénèrent ; ce n'est qu'après cette division que la germination de la zygote est visible extérieurement. La réduction du nombre des chromosomes a lieu lors de la première division du noyau de la zygote ; la génération diploïde est donc limitée à la zygote au repos. — A. MAILLEFER.

Adams (J.). — *Germination des grains de pollen du pommier et autres arbres à fruits.* — Le milieu de culture fut le sucre de canne et les proportions qui donnèrent la meilleure germination furent les suivantes : pommier 2,5 à 10 %; poirier 4 à 8 %; fraisier 8 %; framboisier 16 %; cassis 16 %. Les croissances les plus rapides du tube pollinique observées furent 651,3 μ en six heures dans le pommier, et 668 μ en six heures dans le cassis. Les grains de pollen germèrent aussi bien à la lumière qu'à l'obscurité, les températures 21-23° donnant les résultats les plus rapides. — P. GUÉRIN.

Nagai (Isaburo). — *Études sur la germination de la graine d'Oryza sativa.* — On observe dans le tégument de la graine d'*Oryza sativa* une perméabilité élective. La couche élective siège très probablement dans la paroi interne cutinisée du tégument interne qui repose directement sur la couche à aleurone dans le grain mûr. Le pouvoir germinatif des grains de riz enveloppés et desséchés est faiblement affecté par un séjour prolongé dans de nombreuses substances chimiques, tandis que les grains simplement séchés à l'air sont tués par le même traitement. Les grains enveloppés d'*Oriza* peuvent germer sous une très faible pression d'oxygène, mais, dans ces conditions, la radicule ne se développe pas. L'arrivée de l'oxygène provoque le développement de la radicule. Les ions H et OH n'ont pas d'influence stimulante appréciable sur la germination des grains de Riz. Le pouvoir germinatif des grains d'*Oriza, Zea* et *Fagopyrum* n'est pas pratiquement

influencé par une exposition de quelques heures à une température extrêmement basse obtenue avec l'air liquide. Deux heures d'exposition à une température de 97°-98° C. font perdre aux grains de *Zea* leur pouvoir germinatif, mais n'affectent que faiblement les grains d'*Oryza*, surtout s'ils sont desséchés. — F. PÉCHOUTRE.

Appleman (C. O.). — *Étude biochimique et physiologique de la période de repos dans les tubercules de Solanum tuberosum.* — Dans les conditions normales, les tubercules de pommes de terre ne germent pas pendant plusieurs semaines après la récolte. Les transformations de l'hydrate de carbone, durant la période de repos, dépendent entièrement des variations de température, et ne doivent pas être considérées comme un processus de post-maturation. La cessation de la période de repos n'est pas due à une augmentation graduelle de l'activité de la diastase. Le suc de tubercules parvenus à la fin de cette période provoque une oxydation plus rapide du pyrogallol que le suc provenant de tubercules non mûrs.

La période de repos des pommes de terre nouvelles peut être diminuée en enveloppant les tubercules dans du coton saturé de peroxyde d'hydrogène. La catalase, qui est abondante dans le tubercule, décompose le peroxyde qui a diffusé à travers la mince peau, et libère de l'oxygène. Ce traitement n'a pas d'effet sur les vieux tubercules dont l'enveloppe subérifiée empêche la pénétration du peroxyde d'hydrogène. Dans la nature, l'apport d'oxygène aux tissus internes est réglé par l'état de la pelure qui varie avec l'humidité. — P. GUÉRIN.

Heinricher (E.). — *La période de repos des graines de gui.* — On peut faire germer n'importe quand les graines du gui; elles se comportent par conséquent comme celles des Loranthacées tropicales; si, dans la nature, elles ne germent qu'au bout de 5 mois, cela tient aux circonstances extérieures. Pour obtenir une germination rapide, les semis sont exposés pendant le jour à la lumière naturelle et pendant la nuit à la lumière électrique; il faut que les graines soient maintenues dans une atmosphère saturée de vapeur d'eau pour que la germination soit rapide; alors elle se fait en trois jours. — A. MAILLEFER.

Pierpaoli (Irma). — *Recherches anatomiques, histologiques et embryologiques sur la Putoria calabrica Pers.* — En ce qui concerne l'embryologie de cette Rubiacée, les faits les plus importants à citer sont les suivants : Présence d'un archespore pluricellulaire, dans lequel une seule cellule devient directement mère de la mégaspore, tandis que les autres dégénèrent; parfois cependant il germe plus d'une cellule-mère. La mégaspore fertile émigre à travers le long canal micropylaire et atteint son extrémité. Constitution d'un sac embryonnaire normal; toutefois il y a plus de trois antipodes. Dans l'embryon, se différencie rapidement un suspenseur; on n'y distingue pas au début le dermatogène; les deux autres histogènes, périblème et plérome, n'apparaissent que tardivement. — M. BOUBIER.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Harrison (Ross G.). — *Le développement des membres chez les Amphibiens.* — Il s'agit des embryons d'*Amblystoma*, au moment de l'apparition du bourgeon caudal et avant la première apparition du bourgeon du membre antérieur. I. Excision de la paroi du corps au niveau du point où ce bourgeon

doit apparaître, dans la région des 3[e], 4[e] et 5[e] myotomes. Le membre se régénère aux dépens des quelques cellules mésoblastiques, somatopleurales, restées en place aux bords de la blessure ou sur le pronéphros mis à nu. Si ces cellules sont soigneusement enlevées, la régénération n'a pas lieu. II. Excision d'une partie définie de la région du membre (la moitié dorsale, ou ventrale, caudale ou rostrale) : régénération parfaite. III et IV. Excision du rudiment du membre et recouvrement subséquent de la blessure avec de l'ectoderme de la région ou de l'ectoderme emprunté à quelque autre région de l'embryon. Le recouvrement par de l'ectoderme indifférent diminue fortement la proportion de régénération, tout en laissant sa part au facteur dû à la présence où à l'absence d'éléments mésodermiques. La présence de l'ectoderme recouvrant exerce une action fortement, mais non absolument, inhibitrice, en gênant la convergence des éléments mésodermiques périphériques vers le point central où doit se former le bourgeon qui manque. V. Excision de l'ectoderme seul en laissant le mésoderme intact : toujours régénération d'un membre normal. VI. Transplantations de fragments du mésoderme encore indifférencié de la région du futur membre antérieur sous la peau en d'autres points du corps d'un autre embryon. Les suites sont très variables; le plus souvent l'embryon meurt; s'il survit, le résultat peut être négatif, ou bien il se forme un membre, très rarement presque normal, le plus souvent affecté de malformations diverses, sous la forme de duplicatures totales, partielles, en des points variés. Conclusions. La signification prospective du groupe de cellules de la région en question est déjà définie avant toute différenciation. Les cellules mésodermiques en bordure (appartenant au 6[e] somite) de la région peuvent vicarier celles destinées à former le membre, en l'absence de ces dernières. L'ectoderme n'exerce aucune action spécifique dans le développement du membre qui est tout entier sous la dépendance du mésoderme. — Y. Delage.

Brachet (**A.**). — *Variations individuelles précoces au cours du développement embryonnaire.* — Certaines variations, ayant un caractère purement individuel, apparaissent dès les premiers stades du développement. Il est parfois possible de déterminer leurs causes et de jeter ainsi quelque lumière sur certains faits du développement. Voici quelques exemples empruntés aux Anoures. — 1. L'auteur rappelle avoir montré par des observations antérieures que tantôt la cavité archentérique conflue avec la cavité de segmentation et tantôt se substitue à cette dernière. Tous les œufs d'une même ponte présentent le même mode; la cause réside dans les relations entre les tensions osmotiques des liquides de ces deux cavités. — 2. Chez tous les œufs de certaines pontes de *Rana fusca* se rencontre un prolongement éphémère de la crête ganglionnaire dû à l'influence du tactisme qui produit le groupement des cellules de la crète neurale au pourtour ventral du tube médullaire. — 3. La bande grise en forme de croissant qui se trouve sur l'hémisphère inférieur des œufs fécondés de *Rana fusca*, très variable d'une ponte à l'autre, reste identique chez tous les œufs d'une même ponte, soit parthénogénétiques soit fécondés par le même sperme ou par des spermes différents, ce qui montre que ce caractère dépend de l'œuf seul. — 4. Inversement, la vitesse de la segmentation dépend du spermatozoïde seul, car elle varie dans les œufs d'une même ponte fécondés par des spermes différents, mais est identique chez tous les œufs fécondés par un même sperme. Nous avons là des exemples de caractères de même valeur que ceux attribués aux déterminants, mais dont la nature purement quantitative exclut la possibilité d'une explication de ce genre. — Y. Delage.

Werber (**E. I.**). — *Origine blastolytique des lentilles « indépendantes » des embryons tératophtalmiques* [**VI**]. — Dans la formation du cristallin, la cause morphogène réside-t-elle dans l'ectoderme cutané duquel la lentille procède et qui serait capable ainsi d'autodifférenciation? ou bien ce pouvoir morphogène lui est-il communiqué par le contact de la vésicule optique? Les expériences sont hautement contradictoires. Cette contradiction est-elle due à la différence des animaux expérimentés ou à celle des procédés opératoires? Les expériences sur *Fundulus* traité par l'acide butyrique ou l'acétone répondent clairement. Là, en effet, on constate que si les deux yeux sont normaux, il n'y a jamais de cristallin supplémentaire; si un œil est normal, l'autre tératologique, il n'y a pas de cristallin supplémentaire du côté normal, mais on en rencontre du côté opposé et d'autant plus nombreux et distants de leur position normale que l'altération est plus forte. Ces remarques, combinées avec l'étude histologique des monstres, ont prouvé que l'origine de ces altérations résidait dans la blastolyse de la vésicule optique, qui est rompue et désagrégée de telle façon que des particules de sa substance viennent prendre contact avec l'épiderme en des points quelconques. Partout où ce contact a lieu, se développe un cristallin plus ou moins réduit, dû à la même action qui fait développer un cristallin normal au contact de la vésicule optique normale. Cette action doit être quelque infection de l'épiderme par une zymase spécifique provenant des éléments de la vésicule optique. Dans quelques cas, la lentille se forme sur la vésicule optique même, par suite d'un phénomène d'hétéromorphose, déterminé par l'action de l'agent toxique sur les éléments rétiniens, qui fausse le sens de leur différenciation. En examinant de près les résultats des auteurs qui ont cru pouvoir conclure de leurs expériences à l'auto-différenciation du cristallin dans l'épiderme d'une région déterminée, on reconnaît que le mode opératoire a été tel que l'on peut incriminer le détachement de quelques parcelles de la vésicule optique et son entrée en contact avec l'épiderme au point où s'est formé un cristallin. — Y. Delage.

Howland (**Ruth B.**). — *L'effet de l'enlèvement du pronéphros sur l'embryon d'Amphibiens.* — Chez les jeunes larves d'*Amblystoma*, l'excision des deux pronéphros entraîne la mort en quelques jours avec œdème et insuffisance cardiaque. Un seul phronéphros suffit à la conservation de l'individu. Il s'hypertrophie alors notablement. Du côté opéré, la formation des glomérules bourgeonnés de l'aorte n'est pas influencée, pas plus que celle des mésonéphros, mais le canal segmentaire et les entonnoirs de la région pronéphrétique sont atrophiés. — Y. Delage.

Retterer (**Ed.**) et **Neuville** (**H.**). — *De la rate des Édentés.* — De cette étude, il ressort que la forme de la rate dépend moins de ses facteurs internes que de la place qui lui est laissée par les autres organes. Son volume se montre en quelque sorte complémentaire de celui des autres organes hématopoiétiques. — Y. Delage.

Fischel (**A.**). — *Sur le développement rétrograde. I. Régression du cristallin transplanté. — II. Transformation de l'épiderme chez les larves d'Urodèles.* — I. Le fait observé par **F.** est assez simple et se résume comme suit: à des larves de *Salamandra maculose* longues de 30mm environ, il enlève le cristallin et le transplante immédiatement sur le même animal, dans le tissu cellulaire sous-cutané du dos ou de la nuque. Le cristallin persiste là pendant de longs jours sans contracter d'adhérences avec le tissu ambiant,

sans être non plus infiltré de phagocytes, mais en subissant une série de modifications qui aboutissent d'ailleurs à sa disparition complète. Les fibres cristalliniennes disparaissent d'abord, par une sorte de fonte ; l'organe se rapetisse, et, l'épithélium persistant, se transforme en une petite vésicule délimitée par des cellules cylindriques, qui ressemble tout à fait à un cristallin embryonnaire. A ce moment, les mitoses dans cet épithélium ne sont pas rares. Toutefois, il ne tarde pas à dégénérer, lui aussi, et à être complètement résorbé. Dans le milieu anormal où on l'a placé, le cristallin ne peut donc ni se développer ni même persister. Morphologiquement, l'involution d'un cristallin ainsi transplanté ressemble fort à un développement rétrograde, et l'on serait tenté d'admettre que la petite vésicule épithéliale qui apparaît à un moment donné, est formée de cellules redevenues embryonnaires, non seulement anatomiquement mais aussi potentiellement. Rien ne prouve qu'il en soit ainsi, dit **F.**, et l'aspect que prend l'épithélium d'un cristallin transplanté n'est très probablement que la réaction de cellules vivantes à un milieu non seulement nouveau, mais anormal pour elles. Pour trancher définitivement la question, il faudrait rechercher, en faisant agir des excitants convenables, quelles sont les potentialités latentes de ces cellules quand elles nous *paraissent* rajeunies ; or ces expériences sont encore à faire. [Il est à remarquer que, dans les conditions expérimentales où s'est placé **F.**, la seule potentialité que montrent les cellules cristalliniennes « rajeunies », est de mourir, et c'est pourquoi nous ne pouvons nous empêcher de trouver quelque peu byzantine la longue discussion à laquelle l'auteur se livre sur ce sujet].

Une autre expérience de **F.** est intéressante en ce qu'elle confirme des observations faites récemment par Wachs (*Ann. Biol.*, XIX, p. 111). Le cristallin se maintient intact pendant longtemps si on a transplanté, en même temps que lui, un fragment appréciable de rétine. Wachs avait montré que l'influence (sécrétion ?) de la rétine est nécessaire pour qu'un cristallin puisse se régénérer aux dépens de l'iris. L'expérience de **F.** tend à prouver que c'est sous la même influence que le cristallin se maintient dans sa forme et dans sa composition. [Nous disons « tend à prouver » parce qu'il n'est pas certain que le cristallin que **F.** représente dans sa fig. 26 et qui provient d'une pièce fixée 59 jours après la transplantation d'un *œil* soit bien le cristallin primitif ; il pourrait être un organe nouveau, régénéré aux dépens de l'iris. Cf. Wachs].

II. **F.** remarque que l'épiderme des larves de salamandre, là où il revêt la surface d'un cristallin qui a été transplanté sous lui, prend assez rapidement et garde très longtemps un aspect spécial. Les cellules de Leydig disparaissent par dédifférenciation ; l'épithélium prend dans son ensemble un aspect plus jeune ; le pigment disparaît. En un mot cette partie de l'épiderme revêt assez bien l'aspect d'une cornée. La cause de cette transformation ne peut être cherchée ni dans le traumatisme opératoire, ni dans une pression exercée par le transplantat ; **F.** expose longuement les raisons qui lui font rejeter ces deux facteurs. Il est au contraire très probable que le vrai facteur est d'ordre chimique : ce sont des substances qui diffusent hors du cristallin et provoquent par leur présence la transformation cornéenne de l'épiderme. Celle-ci peut encore être obtenue par la transplantation d'un fragment de rétine. Dès lors, on est autorisé à croire que dans le développement normal l'impulsion nécessaire pour la formation de la cornée et chez l'adulte les conditions nécessaires pour qu'elle se maintienne intacte, tirent leur origine d'une sorte de sécrétion interne venant du cristallin et des couches profondes de la rétine. — A. Brachet.

d) **Nageotte (J.)**. — *Essai sur la nature et la genèse des substances conjonctives.* — Nouveaux arguments, toujours en faveur de la même idée et empruntés aux travées névrogliques et à la gaîne de Schwann des fibres nerveuses. L'auteur ajoute cette idée intéressante que les micelles fibrineux qui, du fait de la coagulation, s'organisent en fibres ou en travées prennent naturellement, du fait des conditions mécaniques ambiantes, la disposition la plus favorable pour résister aux pressions auxquelles elles sont soumises. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Devé (F.). — *La forme multivésiculaire du kyste hydatique.* — Les kystes multivésiculaires ne sont pas une variété spécifique; ils résultent d'une déviation de l'évolution sous l'influence de circonstances déterminées qui sont: 1° la sénescence, kystes anciens ayant généralement subi la ponction; 2° l'irritation résultant d'injection de liquides antiseptiques insuffisants pour stériliser complètement le kyste; 3° l'action de la bile voisine sur la paroi extérieure du kyste. Pour éviter cette complication, le seul moyen est l'extirpation chirurgicale précoce. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Kuhn (Erich). — *Influence du milieu sur les graines germant à l'obscurité.* — Les graines de *Phacelia tanacetifolia* donnent à la lumière, si elles sont sur de l'eau distillée, 18 % de germinations ; à l'obscurité 80 %; si les graines sont placées sur des solutions de 0,005 à 0,1 moles d'acide chlorhydrique, à la lumière, le pour cent de germination peut atteindre 80 % ; l'action de l'obscurité et celle de l'acide ne s'ajoutent pas; les mêmes résultats ont été obtenus avec l'acide sulfurique, mais moins intenses qu'avec HCl; l'intensité de l'action de l'acide nitrique est comprise entre celle des deux acides précédents. Le salpêtre n'a aucune action.

Amarantus atropurpureus, qui sur l'eau distillée ne germe qu'à l'obscurité, peut germer à la lumière en présence d'un acide ; ici c'est surtout l'acide nitrique qui est actif. La germination des graines de tomate peut atteindre à la lumière, en présence d'un acide, un pour cent de germinations supérieur à celui des graines laissées à l'obscurité; c'est surtout l'acide sulfurique à 0,1 et 0,05 moles qui s'est montré actif. Les graines d'*Allium schœnoprasum*, dont le 78 % germent à la lumière sur l'eau distillée et le 91 % à l'obscurité, n'ont pas leur germination facilitée par la présence des acides, ni par celle du nitrate de potassium. — A. Maillefer.

a-b) **Weber (Friedl)**. — *Sur le « forçage » du hêtre.* — Si l'on place, pendant quelques jours, de jeunes plantes de hêtre dans une atmosphère d'acétylène, au moment (novembre ou décembre) où leur repos hivernal est le plus profond, on provoque l'épanouissement des bourgeons même si l'éclairage est faible. Klebs a montré qu'en éclairant fortement les plantes du hêtre à la même époque on obtient aussi l'éclosion des bourgeons, et il incrimine la faible lumière de l'hiver comme facteur limitant; on voit que les expériences de **W.** montrent que ce n'est pas le cas. — A. Maillefer.

Molisch (Hans). — *Sur le forçage de plantes au repos à l'aide de fumée.* — Si l'on place des rameaux de divers végétaux ligneux, à la dernière phase de leur repos hivernal, dans un espace plein de fumée et qu'on les y laisse de 24 à 48 heures pour les cultiver ensuite dans une serre à la lumière, on abrège ainsi d'une à trois semaines leur repos hivernal comparativement à des exemplaires non enfumés. La fumée peut être produite à l'aide de papier, de sciure ou de tabac; le corps actif est probablement l'acétylène ou l'éthylène. — A. Maillefer.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Allen (**Bennet M.**). — *The results of extirpation of the anterior lobe of the hypophysis and of the thyroid of Rana pipiens larvæ.* (Science, 24 nov., 755.) [86

Blank (**Ernst**). — *Die Knickschwänze der Mäuse. Ein anatomisch-histologischer Beitrag zur Kenntnis der erblichen Wirbelverschmelzungs und Reduktionvorgänge an der Schwanzwirbelsäule der Säugetiere.* (Arch. f. Entw.-Mech., XLII, 333-406, 36 fig.) [87

Burr (**Harold Saxton**). — *The effects of the removal of the nasal pits in Amblystoma embryos.* (Journ. Exper. Zool., XX, 27-49, 3 pl., 4 fig.) [86

Chaussé (**P.**). — *Recherches sur la persistance du trou de Botal chez quelques animaux domestiques.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 480-481.) [87

Delphy. — *Déformation remarquable de la bouche chez un Grondin gris* (*Triglo gurnardus L.*). (C. R. Ac. Sc., CLXII, 97-100.) [Asymétrie de la tête. Les organes internes n'ont pas été examinés. — Y. Delage

Drzewina (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Production expérimentale d'Hydres doubles.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 507-512, 6 fig.) [Voir ch. XIV

Hertwig (**Paula**). — *Durch Radiumbestrahlung verursachte Entwicklung von halbkernigen Triton-und Fischembryonen.* (Arch. mikr. Anat., Abt. II, XXXVII, 60 pp., 3 pl., 15 fig.) [84

Manson (**J.**). — *Hereditary Syndactilism and Polydactilism* (*with skiagraph Exhibit*). (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 671.)
[Le titre seul figure dans les Comptes rendus

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Un cas exceptionnel d'acromégalie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Bucarest, 99-101.) [87

Schwerz (**F.**). — *Die Riesin Margaretha Marsion.* (Anat. Anz., XLI, 11 pp., 1 fig.) [Description d'une géante et comparaison de ses index avec ceux des femmes de diverses nations et races. — A. Prenant

Smith (**P. E.**). — *Experimental ablation of the hypophysis in the Frog embryo.* (Science, 25 août, 280.) [86

a) **Werber** (**E. I.**). — *Blastolysis as a morphogenetic factor in the development of monsters.* (Anat. Record, X, N° 3, janv., 3 pp.) [86

b) — — *Experimental studies on the Origin of Monsters. I. An Etiology and an Analysis of the Morphogenesis of Monsters.* (Journ. Exper. Zool., XXI, N° 4, 485-573, 2 pl., 89 fig.) [85

2. *Tératogénèse expérimentale.*

Hertwig (Paula). — *Développement d'embryons de Triton et de Poisson à demi-noyaux, produit par l'irradiation du radium.* — Dans une introduction, **H.** résume les résultats obtenus jusqu'ici par O. Hertwig, G. Hertwig, Oppermann dans leurs expériences d'irradiation. L'auteur a institué elle-même plusieurs séries d'expériences; les unes pour établir décidément que les larves de Triton, provenant d'œufs irradiés fécondés avec du sperme normal, sont bien réellement hémicaryotiques; les autres pour constater. chez les Poissons, les effets de l'irradiation combinée au croisement.

1° Des œufs de Triton ont été exposés à l'émanation de mésothorium pendant un temps variant de 5 minutes à une demi-heure. Le résultat a été le même, quelle que soit la durée de l'exposition. Certains œufs se sont très mal développés, ont fourni des gastrulas pathologiques et ont trouvé une fin précoce; d'autres ont atteint un âge plus avancé. Le développement des larves était toujours notablement en retard sur celui des témoins. Ces larves offraient divers arrêts de développement ou présentaient des monstruosités, telles que le dédoublement du système nerveux central. Comme les effets produits sont indépendants de la durée d'action du radium, la loi, posée par O. et G. Hertwig et traduite par une courbe spéciale, ne se trouve pas vérifiée; l'auteur n'a pas constaté que le dommage causé aux embryons augmente d'abord avec le temps d'irradiation et diminue ensuite de plus en plus par une irradiation de plus en plus prolongée; on ne peut donc, avec G. Hertwig, expliquer cette courbe par une élimination plus ou moins complète de la chromatine maternelle, irradiée et par conséquent nocive pour l'embryon. Les embryons hémicaryotiques, à noyau haploïde, sont, dans ces expériences comme dans toutes celles qui ont précédé, reconnaissables à leur moindre taille, à leur développement précoce, à leur non-viabilité. Mais ces marques extérieures d'infirmité ne suffisent pas pour caractériser celle-ci. Le contrôle nucléaire est nécessaire. Pour des raisons pratiques, il n'est malheureusement pas possible sur des embryons très jeunes et ne peut être fait que sur les tissus de larves déjà très développées, par exemple sur les cellules épidermiques de la queue. La numération des chromosomes a appris que le nombre normal de 24 n'est jamais atteint, et qu'il oscille entre 10 et 13. Un second moyen de contrôle nucléaire, c'est la mensuration du diamètre des noyaux comparé chez les larves irradiées et chez les larves témoins. Déjà employée maintes fois, cette comparaison a donné le rapport de 1 : 2, soit pour les surfaces, soit pour les volumes nucléaires; **H.** retrouve ce rapport entre les volumes des noyaux haploïdes et des noyaux diploïdes, les premiers deux fois plus petits que les seconds.

Les résultats observés pour ces embryons haploïdes, qui peuvent être qualifiés d'arrhénocaryotiques (Boveri) parce qu'ils ne contiennent que la chromatine mâle, ou bien de mérogoniques parce que l'œuf privé de son noyau est assimilable à un fragment d'œuf, sont les mêmes que ceux constatés par G. Hertwig sur les embryons haploïdes réduits à la chromatine femelle. C'est donc que les rayons n'ont que peu ou point d'action sur le plasma et le vitellus de l'œuf. G. Hertwig a attribué avec raison leur développement pathologique à la disproportion qui existe entre les cellules à noyau réduit et la masse du vitellus ovulaire.

2° Dans leurs expériences antérieures sur le croisement entre Poissons d'espèce et de genre différents, G. et P. Hertwig ont mis les insuccès obtenus sur le compte d'une désharmonie entre les idioplasmes paternel et maternel. Si maintenant on détruit, par l'irradiation, l'un des deux conjoints, le déve-

loppement devient parthénogénétique, et doit se faire d'autant mieux que l'irradiation a été plus prolongée, supprimant la désharmonie plus complètement. Tout d'abord des expériences préalables ont été faites avec des œufs de *Gobius jozo*, fécondés par des spermatozoïdes irradiés 10 minutes, 2 h. 3/4, 4 h. 1/4. Les premiers sont morts au bout de 4 jours; ceux qui avaient subi 2 h. 3/4 ou 4 h. 1/4 d'exposition ont eu une survie de 6 jours. Le résultat peut s'expliquer par l'élimination, plus complète dans le second cas, de la chromatine lésée et nocive. Après ces essais préliminaires, **H.** a combiné l'irradiation et le croisement. Du sperme de *Gobius jozo* irradié 15 minutes a servi à la fécondation d'œufs de *Gobius capito;* les embryons obtenus étaient pathologiques et ont péri dès le 5e jour. Le croisement réciproque a donné un insuccès analogue. Comme les croisements de contrôle ont fourni des embryons viables, l'insuccès doit être attribué non à la différence des idioplasmes spécifiques, mais à la désharmonie entre l'idioplasme irradié et l'idioplasme normal. Le croisement entre cellules sexuelles de genres différents (*Crenilabrus pavo* ♀ × *Gobius jozo* ♂) ne permet pas d'obtenir des germes plus âgés que 24-48 h. Mais si l'on expose 15 minutes ou plus longtemps le sperme à l'émanation de radium, le développement peut se poursuivre pendant plusieurs jours et d'autant plus longtemps que l'exposition a été plus longue. Ce résultat tient à ce que la désharmonie des idioplasmes a été supprimée par l'irradiation, qui a rendu le développement parthénogénétique.

H. a fait quelques observations cytologiques intéressantes sur les rapports de la chromatine mâle détruite par l'irradiation avec la figure de division mitotique. Cette spermochromatine est représentée par un grumeau très colorable, souvent étiré en un filament à ses deux extrémités, qui vient se placer soit à l'équateur et à côté du fuseau, soit derrière l'un des pôles, en une situation telle, prétend l'auteur, qu'elle ne peut influencer la division nucléaire et la répartition des chromosomes. Des observations cytologiques d'intérêt analogue ont été faites aussi sur les œufs polyspermiques, que la première segmentation partage en trois ou quatre blastomères; la radiumchromatine peut, dans ce cas, demeurer dévolue à l'un d'eux seulement. — A. Prenant.

b) **Werber (E. J.).** — *Études expérimentales de l'origine des monstres. I. Étiologie et analyse de la morphogénèse des monstres.* — A la suite d'étude d'un grand nombre d'embryons monstrueux de *Fundulus*, obtenus par l'action de certaines substances chimiques, l'auteur développe ses conclusions antérieures. Son idée première : que les monstruosités sont dues à l'action nocive de certains produits du métabolisme défectueux des parents, se trouva confirmée par le fait que deux substances qu'on rencontre dans les intoxications pathologiques : l'acide butyrique et l'acétone, ont montré des propriétés tératogènes très nettes. Les anomalies portent surtout sur la région céphalique, ce qui paraît en accord avec l'idée de gradation physiologique de Child, qui suppose un métabolisme plus actif dans cette région. Les déformations des yeux sont particulièrement fréquentes. Les anomalies de cette région — sauf quelques exceptions — ne sont pas dues à un arrêt de développement (comme l'exigeait la théorie de Huschke et de Dareste, récemment reprise par Stockard), mais à un développement défectueux, dû à la désintégration ou à la dislocation des tissus embryonnaires. Cette désintégration est produite soit par une *blastolyse chimique* (dissolution, précipitation ou coagulation), soit par une *blastolyse osmotique*. Les effets de cette dernière se manifestent le plus souvent au moment où, après avoir subi les actions toxiques, les œufs sont reportés dans l'eau de mer normale. Une

augmentation de perméabilité de la membrane permet à ce moment l'accès de l'eau de mer dans l'intérieur de l'œuf, ce qui entraîne des phénomènes d'œdème et d'hydropisie. — Des monstres doubles ont été obtenus; ces œufs possèdent donc une « potentialité prospective » élevée, mais elle est limitée à une période très courte, passé laquelle l'élimination d'une portion de substance n'entraîne plus qu'un développement défectueux. — M. Goldsmith.

a) **Werber** (**E. I.**). — *La blastolyse comme facteur du développement des monstres.* — Bien que les effets tératogènes de l'acide butyrique et de l'acétone soient extrêmement variés, ils ont cependant un point commun : c'est que leur origine commune peut être rapportée à une blastolyse totale ou partielle et diversement localisée. Sous son influence, l'embryon, ou une région de celui-ci, se distend sous l'influence d'une pression accrue et peut soit dégénérer plus ou moins, soit éclater, en transportant à des distances assez grandes des fractions de tissu embryonnaire qui peuvent se développer à cette place anormale. Cette conception explique aisément la cyclopie latérale et le fait que celle-ci s'accompagne parfois de la présence d'une seconde vésicule optique située sous l'encéphale, en arrière de la vésicule auditive. De même, s'expliquent les faits de distorsion et d'absence partielle du cerveau antérieur coïncidant avec ces altérations de l'œil. Une blastolyse moins énergique rend compte de l'accroissement et de l'élongation des yeux avec exophtalmie chez certains frères des embryons cyclopes. De ces faits résulte que l'action tératogène des substances étudiées repose sur un phénomène physique précis, une absorption d'eau exagérée, et non sur une mystérieuse inhibition de processus évolutifs. — Y. Delage.

Burr (**Harold Saxton**). — *Effets de l'excision des fosses nasales chez les embryons d'Amblystoma.* — Chez de jeunes Axolotls de 5 à 6 mm. on excise les sacs nasaux; les animaux survivent 5 à 6 mois et on peut suivre les résultats physiologiques et morphologiques. — *Physiologie.* Ces êtres n'ont jamais connu de sensations olfactives; ils réagissent positivement, comme les normaux, à des grains de sable qu'on laisse tomber auprès d'eux, mais, à l'inverse des normaux, ils ne réagissent point à la nourriture immobile. — *Morphologie.* Le crâne, chez les opérés, présente un affaissement. — Par l'effet de l'absence de l'épithélium sensitif, le cerveau antérieur se développe moins; la différence est manifeste chez les individus opérés d'un seul côté. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Smith (**P. E.**). — *Ablation expérimentale de l'hypophyse chez le têtard.* — Expériences sur *Rana boylei.* — Larves de 3 mill. environ : l'ablation de l'hypophyse est facile; la plaie guérit vite. Les têtards opérés ont une croissance plus lente et moins abondante. Leur couleur est différente (couleur argentée foncée); pigment absent de l'épiderme; c'est de l'albinisme. La thyroïde est réduite au tiers de son volume. — H. de Varigny.

Allen (**Bennet M.**). — *Résultats de l'extirpation du lobe antérieur de l'hypophyse et du corps thyroïde des larves de Rana pipiens* [**XIV**, 2°, γ]. — Expériences (faites indépendamment) confirmant les résultats de **P. E. Smith.** L'auteur note la coloration argentée uniforme, le retard de la croissance, et dans le développement des membres, et une mortalité considérable, après extirpation de l'hypophyse. L'ablation du corps thyroïde détermine un retard considérable (non encore indiqué; les expériences sont en cours) de

la métamorphose : corollaire du fait connu que les têtards alimentés de corps thyroïde ont la métamorphose très accélérée. — H. de Varigny.

3. *Tératogénèse naturelle.*

Chaussé (**P.**). — *La persistance du trou de Botal.* — Cette persistance est beaucoup plus fréquente qu'on ne croirait : veaux 30 %; porcs 18 % ; bœufs 16 %; chiens 4 %; moutons 2 %; chevaux 0,36 %. Le plus souvent, cette malformation est sans effet physiologique, l'occlusion étant obtenue par accolement pendant la systole des deux parois qui chevauchent l'une sur l'autre. La comparaison entre les veaux et les bœufs montre qu'une occlusion progressive se poursuit longtemps après la naissance. Il y a eu deux cas d'absence complète du septum inter-auriculaire chez un porc et un bœuf adulte. — Y. Delage.

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Un cas exceptionnel d'acromégalie.* — Acromégalie très accusée, avec céphalalgie, et très douloureuse : à l'autopsie, tumeur à la base du crâne ayant intéressé le corps pituitaire. — Y. Delage.

Blank (**E.**). — *La queue coudée des souris.* — **B.** fait une longue étude anatomique et histologique des vertèbres caudales de souris provenant des élevages de Plate et qui étaient caractérisées par une plicature très nettement marquée de leur queue. Nous ne pouvons résumer ici les minutieux détails descriptifs donnés par l'auteur. Sa conclusion est que la plicature est due à une soudure partielle entre les vertèbres, soudure amenée par un processus analogue à celui suivant lequel se fait ontogénétiquement — et sans doute phylogénétiquement — la réduction numérique des vertèbres caudales chez bon nombre de mammifères. — A. Brachet.

CHAPITRE VII

La régénération

Bordage (**Edmond**). — *Phénomènes histologiques de la régénération des appendices autotomisés chez les Orthoptères pentamères.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XLIX, Fasc. 3, 199-235, 2 pl.) [92

Cary (**Lewis R.**). — *The influence of the marginal sense organs on the rate of regeneration in Cassiopea xamachana.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 1-32.) [92

Child (**C. M.**). — *Studies on the dynamics of morphogenesis in experimental reproduction and inheritance. IX. The control of head-form and head-frequency in Planaria by means of potassium cyanide.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 101-125 10 fig.), [91

Herbert (**Paul**). — *Some new points on autotomy among the decapod Crustacea.* (Dove Marine Labor, Rep. for the Year ending June 30th, 1915, 44-52.) [92

Hyman (**Libbie H.**). — *An analysis of the process of regeneration in certain microdrilous Oligochætes.* (Journ. Exper. Zool., XX, 99-163, 24 fig.) [88

White (**Charles Powel**). — *Regeneration of the Tail in the Common Lizard* (*L. vivipara*) *after autotomy.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 472-473.) [92

a) **Zeleny** (**Charles**). — *A comparison of the rates of regeneration from old and from new tissue.* (Proceed. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, 484-486.) [90

b) — — *The effect of successive removal upon the rate of regeneration.* (Ibid., 487-490.) [90

c) — — *Studies on the factors controlling the rate of regeneration.* (Illinois biol. monogr., III, August, N° 1, 169 pp.) [90

Voir pour un renvoi à ce chapitre : ch. **XIV**, 2°, γ.

Hyman (**Libbie H.**). — *La régénération chez quelques Oligochètes microdriles.* — Continuant ses expériences sur la variation progressive du taux du métabolisme le long de l'axe du corps chez les Oligochætes, l'auteur prend ici pour critérium de l'activité du métabolisme la puissance de régénération. Il résume lui-même ses résultats dans un certain nombre de propositions que nous devons reproduire.

1. Une gradation dans le taux du métabolisme est mise en lumière chez les Oligochætes.

2. Dans la forme primaire de la gradation, le taux du métabolisme a son

maximum près de la tête et va en diminuant vers la queue. Cette forme primaire se rencontre à l'état pur seulement chez *Æolosoma* et les zoïdes des Naïdes. La gradation primaire est intégrative.

3. Chez les autres Oligochætes examinés, il existe, superposée à la première, croissant en direction inverse, une gradation du métabolisme située dans la région postérieure du corps. Cette seconde gradation n'est pas intégrative. Cette gradation a son expression dans le mode de croissance des annélides, qui se caractérise par la formation continue de nouveaux segments postérieurs.

4. Le gradient secondaire occupe chez *Dero limosa* le tiers postérieur du corps, chez *Lumbriculus inconstans* la moitié postérieure du corps au plus; chez les Tubificides tout le corps, excepté les 5 à 15 premiers segments.

5. Dans la formation des zoïdes le gradient est de la forme primaire et se montre indépendant de celui du parent. En raison des processus de croissance et de dédifférenciation en action chez les zoïdes, le taux de métabolisme du zoïde complètement développé est plus élevé que celui des parents : la reproduction asexuelle entraîne une rejuvenescence.

6-7. Dans la régénération, la tête et la queue sont des croissances de nouvelle formation, tandis que les autres parties sont formées par réarrangement des anciens tissus. Quel que soit le nombre des anneaux enlevés, c'est seulement dans la tête que le nombre typique d'anneaux est reformé.

8. Chez les Oligochætes la tête ne régénère une queue que si un certain nombre d'anneaux du tronc est resté en connexion avec elle. De même, la queue ne peut régénérer une tête que si le tronçon en rapport avec elle est de longueur suffisante.

9-10. Chez *Dero limosa*, une partie du corps composée de n'importe quel nombre de segments peut régénérer un animal normal; de même chez *Lumbriculus inconstans*, à la condition que le morceau soit d'une longueur suffisante. Les morceaux courts montrent une inhibition progressive de la formation de la tête; ils donnent naissance à des formations montrant tous les intermédiaires entre une tête et une queue. Une queue peut être formée par un tronçon de n'importe quelle longueur, mais le nombre de segments régénérés décroît suivant la position de la section le long de l'axe du corps.

11. La régénération d'une tête cesse chez *Tubifex* vers le 15ᵉ segment et chez *Limnodrilus* vers le 7ᵉ, sans égard à la longueur des morceaux. La formation d'une queue est possible à tous les niveaux.

12. Chez *Lumbriculus inconstans*, 20 à 25 heures sont nécessaires pour décider si la tête sera normale ou non.

13. Le gradient d'un tronçon axial n'est pas le même que celui du ver entier, en raison de la stimulation produite par la section. Cette stimulation est d'autant plus grande que le tronçon est plus court et que le taux du métabolisme avant l'opération était moins élevé. La stimulation est de courte durée, variable suivant les espèces et est suivie d'une dépression.

15. Chez *Lumbriculus inconstans*, de courts tronçons de la région antérieure ne sont pas très stimulés par la section et la dépression intervient avant que la tête ait été déterminée. Ces pièces produisent un pourcentage élevé de têtes normales. Les tronçons courts postérieurs sont beaucoup plus stimulés, la stimulation dure plus longtemps, tout le temps nécessaire pour la détermination de la tête, et ils produisent un faible pourcentage de têtes normales et un haut pourcentage de structures inhibées.

16. Le taux du métabolisme d'un tronçon pendant le temps de la détermination de la tête est donc, pour les pièces courtes, le facteur important de la régénération des parties antérieures. Si le taux est élevé, la région de

tissus nouveaux qui doit former la tête est empêchée d'acquérir le degré d'indépendance et d'isolement nécessaire à la formation d'une tête normale. La formation de la tête sera inhibée proportionnellement au taux de métabolisme du tronçon formateur. A un taux de métabolisme très bas correspond une régénération normale. Les relations dynamiques entre les anciens et les nouveaux tissus après la section déterminent le caractère de la tête et même le fait de sa formation ou de la formation d'une queue.

17. Les facteurs dynamiques ne sont pas importants pour les tronçons longs, car le gradient primaire fait que, à n'importe quel niveau, les cellules antérieures sont plus indépendantes que celles situées plus en arrière. Aussi, des têtes normales sont-elles toujours formées sur des tronçons longs.

18. Si le taux du métabolisme du tronçon est abaissé par KCN, le pourcentage des têtes normales produites est accru. Si celui des nouveaux tissus est diminué, le pourcentage des têtes normales diminue. — Y. Delage.

a) **Zeleny** (**Charles**). — *Comparaison des vitesses de régénération des tissus anciens et nouveaux.* — L'auteur compare les vitesses de régénération de la queue du têtard selon que la section est faite soit dans des tissus anciens de la queue intacte, soit dans des tissus nouveaux d'une queue régénérée. Contrairement à son attente, il n'observe qu'une différence insignifiante et conclut que la vitesse de régénération dépend plus de facteurs généraux internes que de la condition spéciale des cellules au niveau de la section. Pour effectuer ces mesures comparatives, il faut tenir compte de ce fait que la vitesse de régénération est proportionnelle à la longueur de la partie enlevée. La longueur spécifique régénérée, ou longueur par unité de longueur enlevée, est par conséquent un paramètre qu'il y a avantage à substituer, pour la comparaison, aux longueurs absolues régénérées. — Y. Delage.

b) **Zeleny** (**Charles**). — *Influence des sectionnements successifs sur la vitesse de la régénération.* — Si l'on détermine des régénérations successives d'une même partie de la queue, on constate que la vitesse de régénération ne diminue pas avec le numéro d'ordre de celle-ci. Cela montre que la faculté de régénération ne repose pas sur la présence d'une substance spéciale épuisable, comme seraient les déterminants de remplacement, mais que, s'il y a de tels déterminants, ils existent dans toutes les cellules. Cela montre aussi qu'il n'y a pas, entre une cellule donnée de la lignée somatique et la génération cellulaire qui subit la différenciation histologique, un nombre prédéterminé de générations cellulaires. — Y. Delage.

c) **Zeleny** (**Ch.**). — *Étude des facteurs contrôlant la vitesse de la régénération.* — L'auteur coupe la queue d'un premier lot de têtards de *Rana clamitans* à un niveau proximal A et celle d'un deuxième lot à un niveau B, un peu plus distal; puis, lorsque la régénération a fait son œuvre pendant plusieurs jours, il coupe la queue aux individus des deux lots à un niveau intermédiaire C, identique chez les deux. Cette section chez les individus du 1er lot tombe en tissu régénéré, tandis que chez ceux du 2e lot elle tombe en tissu ancien; l'auteur compare alors la vitesse de régénération dans les deux lots; il la trouve un peu plus rapide dans le 1er lot, mais la différence est de peu d'importance. — Dans une autre série, la queue est coupée à un certain niveau dans un premier lot, puis, après quelques jours, quand la régénération a commencé à s'opérer, on recoupe la queue au même niveau dans ce premier lot et à ce même niveau dans un 2e lot d'individus, neufs et de même âge. La régénération marche un peu plus vite dans le premier

lot, en tissu régénéré, que dans le second, en tissu vierge. Chez les têtards d'*Amblystoma punctatum* même expérience que ci-dessus, mais il y a 3 lots : un neuf, un qui a régénéré 1 fois et un qui a régénéré 2 fois. On constate un léger avantage du 3e lot sur le 2e et du 2e sur le premier. Voilà ce que l'on observe jusqu'au 11e jour. Au 11e jour, les vitesses semblent s'égaliser et au 14e la 2e reprend un peu l'avantage, mais les différences sont plus petites que les chances des erreurs probables. — Si, au lieu d'opérer des têtards du même âge, on opère successivement un même têtard (Amblystome), on constate au contraire que les régénérations sont d'autant plus lentes que leur numéro d'ordre est plus élevé. Mais il va de soi que l'âge est d'autant plus avancé que le numéro d'ordre est plus élevé et les différences de vitesse doivent être mises sur le compte des différences d'âge. — En ce qui concerne le parachèvement de la régénération chez les individus opérés comme dans l'expérience précédente, on constate que plus le numéro d'ordre est élevé, moins la régénération est complète (excepté pour la 5e régénération; là encore la différence d'âge doit être responsable du résultat (chez *Rana* et chez *Amblystoma*). — En ce qui concerne la vitesse, comparée aux différents niveaux, la loi générale est que la vitesse est proportionnelle à la longueur du morceau excisé, en sorte que la durée complète de la régénération serait constante et indépendante du niveau de la section. Mais cette loi simple ne s'applique qu'à une période très courte et qu'à une partie de la longueur de la queue. Au début, jusqu'au 4e jour, le matériel régénéré est formé de cellules émigrées dont la masse est indépendante du niveau. La loi ne s'applique qu'après ce délai et seulement aux cellules nées par division. Enfin, pour les morceaux très courts, la loi ne s'applique à aucun moment, parce que la régénération se fait presque entièrement au moyen de matériel émigré. En tout cas, la partie régénérée est moindre que la partie excisée. — L'auteur donne minutieusement la vitesse de l'accroissement et ses variations et en déduit une formule très compliquée qui paraît aux auteurs de cette analyse indiquer plutôt l'absence de toute règle fixe. — Lorsqu'on coupe une patte, celle-ci se régénère plus vite si on coupe en même temps la patte symétrique, mais la section d'un organe non symétrique, comme la queue, n'exerce aucune influence; réciproquement, la régénération de la queue n'est pas accélérée par la section simultanée d'une des pattes antérieures. — En ce qui concerne l'achèvement de la régénération, l'auteur se contente de constater que l'achèvement n'est pas la règle ordinaire, que très fréquemment la régénération reste incomplète, mais que les facteurs déterminant cet arrêt restent à étudier. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Child (C. M.). — *Études sur la dynamique de la morphogénèse. IX.* — L'auteur sépare d'abord le premier zoïde et lui ampute la tête; puis il coupe en trois tronçons la partie ainsi obtenue. Faisant agir du KCN en concentration faible sur ces trois fragments, il constate que : 1° le pourcentage de régénération d'une tête diminue dans le tiers antérieur, reste sans changements notables dans le tiers moyen, et, si la concentration n'est pas trop forte ni la durée d'action trop longue, augmente dans le tiers postérieur; 2° ces effets, soit accélérateurs, soit inhibiteurs, sont plus sensibles à la suite de courtes durées d'action du réactif qu'à la suite de longues. — De ces faits, il tire cette conclusion générale que la régénération de la tête est favorisée par un taux élevé du métabolisme dans la masse du tissu dédifférencié aux dépens duquel se formera la tête et par le métabolisme bas dans les tissus situés en arrière [**V**, γ; **XIV**, 1°, γ]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Cary (Lewis R.). — *Influence des organes de sens marginaux sur la régénération de Cassiopea xamachana.* — Pour éviter les différences individuelles, l'auteur préfère opérer sur deux moitiés d'une même ombrelle que sur des individus différents. Dans ces conditions, il constate que la moitié privée d'organes de sens régénère moins vite. Si, chez cette moitié, on provoque des pulsations au moyen de chocs induits, la régénération marche plus vite, mais moins vite cependant que dans la moitié intacte ayant des pulsations naturelles, même si ces dernières sont trois fois moins nombreuses que celles provoquées dans l'autre moitié. SO^4Mg, en anesthésiant les organes de sens, ramène la vitesse de régénération au même taux que dans les demi-ombrelles où ces organes ont été enlevés [**XIX**, 1°, *c*]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

White (Charles Powel). — *Régénération de la queue du Lézard après autotomie.* — Après la rupture, la continuité de la peau se rétablit et il se produit une accumulation d'éléments fusiformes aux dépens desquels se développent tous les tissus nouveaux sans participation des tissus anciens, à l'exception des nerfs qui poussent du moignon dans la queue régénérée. L'axe squelettique de cette dernière est un tube cartilagineux insegmenté, contenant un tube épithélial notocordal. — Y. Delage.

Paul (Herbert). — *Quelques nouveaux faits dans l'autotomie chez les crustacés décapodes.* — Chez le Homard, le réflexe autotomique est sous la dépendance non du seul segment de la chaîne ventrale dont dépend le membre, mais de plusieurs de ces segments; il est supprimé si la chaîne nerveuse est sectionnée au-dessous du ganglion correspondant; il est rendu plus vif si elle est sectionnée au-dessus, ce qui montre que le cerveau a sur le phénomène une action inhibitrice. La période latente est de 2 secondes, tandis que chez les Brachyures elle n'est que d'une fraction de seconde. Le but de l'autotomie est chez le Crabe l'arrêt de l'hémorragie, chez le Homard la libération du corps dont un membre a été saisi par un ennemi. L'animal l'aide par un violent coup de queue. L'auteur donne une description des actes musculaires intervenant dans le phénomène. — Y. Delage.

Bordage (Edmond). — *Régénération des appendices autotomisés chez les Orthoptères pentamères.* — La section se produit sur un sillon circulaire préformé, situé à l'union du trochanter avec le fémur et laissant comme pièce adhérente la hanche et le trochanter. Là se trouve un diaphragme formé de deux membranes adossées dont l'une tombe avec le membre et l'autre reste avec le moignon. Aucun muscle ne passant du trochanter au fémur, ce diaphragme n'est perforé que par les nerfs de la patte; aussi s'oppose-t-il efficacement à la production d'une hémorragie, d'où le nom de membrane hémostatique. La régénération se produit à la suite de la période d'immobilité et de jeûne qui précède la mue. L'hypoderme recouvrant les tissus mous du moignon se détache de la couche chitineuse et s'étend à la face proximale de la membrane hémostatique. Le membre nouveau ne s'ajoute pas au moignon ancien, mais est reformé en totalité *de novo*, ainsi qu'il résulte du fait que la hanche et le trochanter nouveaux sont plus petits que les parties similaires des autres membres et présentent la même couleur brune que les articles régénérés. — Les muscles nouveaux et les trachées nouvelles se forment aux dépens des éléments réservés des tissus anciens, dont le reste subit l'histolyse. La formation des nerfs n'a pas été suivie. Quant à l'histolyse, elle consiste en dissolution humorale, dégénérescence graisseuse et, pour une moindre part, phagocytose. — Y. Delage et M. Goldsmith.

CHAPITRE VIII

La greffe

a) **Athias** (**M.**). — *Étude histologique d'ovaires greffés sur des cobayes mâles châtrés et enlevés au moment de l'établissement de la sécrétion lactée.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 553-556.) [93

b) — — *Sur le déterminisme de l'hyperplasie de la glande mammaire et de la sécrétion lactée.* (Ibid., 557-559.) [93

Daniel (**L.**). — *Sur les variations spécifiques du chimisme et de la structure provoquées par le greffage de la Tomate et du Chou Cabus.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 397-399.)

[Dans la région de soudure, le Chou présentait, comme chez la Tomate, des cellules à oxalate de chaux sableux et un liber interne. — M. Gard

Faes (**H.**). — *Un cas curieux de greffage.* (Bull. Soc. Vaudoise sc. nat., LI, 21.) [94

Wheelon (**Homer**) and **Shipley** (**John L.**). — *The Effects of Testicular Transplants upon Vasomotor Irritability.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 394-400.) [94

Winkler (**Hans**). — *Ueber die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen.* (Zeitschrift für Botanik, 417-531.) [94

---

a) **Athias** (**M.**). — *Étude histologique d'ovaires greffés sur des cobayes mâles châtrés et enlevés au moment de l'établissement de la sécrétion lactée* [**IX**]. — Des cobayes mâles châtrés sur lesquels on a greffé des ovaires de femelles jeunes et vierges ou adultes non vierges présentent au bout de quelque temps une sécrétion lactée, ainsi qu'il a été établi par des expériences de Steinach confirmées par l'auteur. Les ovaires examinés histologiquement pendant la sécrétion lactée se sont montrés formés de follicules de Graaf à tous les stades d'évolution, les uns normaux, les autres atrésiques, et d'une glande interstitielle, le tout réuni aux tissus environnants par du tissu conjonctif. — Y. Delage.

b) **Athias** (**M.**). — *Sur le déterminisme de l'hyperplasie de la glande mammaire et de la sécrétion lactée* [**IX**]. — Le fait que les ovaires de femelles vierges sont aussi efficaces que ceux des femelles ayant formé des corps jaunes gravidiques montre que la ou les hormones déterminant l'hyper-

plasie glandulaire chez le mâle châtré et porteur d'un ovaire greffé proviennent d'autre chose que des dits corps jaunes. Elles doivent provenir soit de la glande interstitielle, soit des éléments folliculaires normaux, soit des faux corps jaunes formés par les follicules atrésiques. — Y DELAGE.

Wheelon (**Homer**) et **Shipley** (**John L.**). — *Les effets des transplantations testiculaires sur l'irritabilité vasomotrice.* — Les chiens châtrés présentent un abaissement de la pression sanguine. La greffe testiculaire relève peu cette pression, mais rétablit la réaction vaso-motrice à la nicotine à sa valeur normale, alors qu'elle avait diminué de moitié. — R. LEGENDRE.

Winkler (**Hans**). — *Sur l'obtention expérimentale de plantes ayant un nombre anormal de chromosomes* [I, 1°, α]. — **W.** a cherché délibérément à obtenir la fusion de deux noyaux de cellules somatiques; pour cela il a sectionné de jeunes plantes de *Solanum nigrum* et de *S. lycopersicum* et a remplacé l'extrémité coupée par une greffe en fente; dix à quatorze jours après cette opération, il a décapité à nouveau la plante par une section à travers la soudure; quelques jours plus tard des bourgeons adventifs naissaient en grand nombre, parmi lesquels il n'y avait qu'à chercher si une modification était apparue. **W.** a aussi utilisé des greffes des deux espèces l'une sur l'autre; c'est ainsi qu'il a trouvé jusqu'à présent trois individus tétraploïdes. Le premier a été obtenu par la greffe de *S. lycopersicum* sur *S. nigrum;* une pousse présentant les caractères de *S. Koelreuterianum* (chimère périclinale du *S. nigrum*) se distinguait par des feuilles plus foncées et formées un peu différemment des autres *S. Koelreuterianum*. **W.** pensa que sous l'épiderme de *S. nigrum* se cachait un *S. lycopersicum* tétraploïde; pour vérifier le fait, une bouture bien enracinée de la chimère fut décapitée et tous ses bourgeons enlevés; des pousses adventives se formèrent, la plupart sans participation de l'épiderme de la chimère. L'espèce *S. nigrum gigas* n° 1 fut ainsi isolée. D'une manière analogue, **W.** obtient *S. nigrum gigas* n° 1 et n° 2. L'étude cytologique a prouvé que ces trois formes ont le double du nombre normal de chromosomes; elles sont tétraploïdes. Ces formes tétraploïdes se distinguent par des feuilles un peu crispées et plus grandes; tous les organes et toutes les cellules sont en volume environ plus grands du double que chez les plantes diploïdes. — A. MAILLEFER.

Faes (**H.**). — *Un cas curieux de greffage.* — Il s'agit d'une greffe de vigne, exécutée par approche, sur elle-même. Le bourgeon terminal ne s'est pas développé, tandis que les deux bourgeons situés directement au-dessous ont donné des sarments normaux et porté de beaux fruits. Le sarment-greffon ayant été coupé au-dessous du troisième bourgeon, cette greffe curieuse est suspendue par la « tête », sans que sa vitalité paraisse en souffrir. — M. BOUBIER.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

Anonyme. — *Are more boys born in war time?* (Journ. of Heredity, VII, N° 10, 478.) [104

Anonyme. — *Success in controlling sex.* (Journ. of Heredity, VII, N° 4, 158-164.) [101

Ash (F. W.). — *The Explanation of Secondary Sex Characters as Characters of Abandoned Function, with Observations on the Insufficiency of the Hormone Theory.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 471-472.) [108

Banta (Arthur M.). — *Sex intergrades in a Species of Crustacea.* (Proceed. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, 578-583.) [107

Blanchard (R.). — *Le virilisme et l'inversion des caractères sexuels sont sous la dépendance des glandes génitales interstitielles.* (Bull. de l'Académie de Médecine, LXXVI, 47-59.) [107

a) **Bounhiol (J.)** et **Pron (L.).** — *Un cas d'hermaphroditisme complet, bisexuellement fécond et synchrone chez la Dorade ordinaire* (*Chrysophrys aurata Cuv. et Val.*). (C. R. Ac. Sc., CLXII, 273-276, 2 fig.) [109

b) — — *La précocité sexuelle et les conditions thermiques de la maturation génitale et de la ponte, chez quelques Sparidés communs d'Algérie : Pagellus erythrinus* L., *P. acarne* Risso, *P. centrodentus* Delaroche, *Pagrus vulgaris* Bonap., *Box vulgaris* Cuv. et Val., *Oblada melanura* L., *Dentex macrophthalmus* Bloch. (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 140-143.) [109

Chifflot (J.). — *Sur les variations sexuelles des inflorescences et des fleurs chez les Codiæum cultivés.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 508-511.)

[Il peut y avoir formation de fleurs femelles de 2e génération sur inflorescences mâles et de fleurs mâles sur inflorescences femelles, formation d'inflorescences bisexuées, et de fleurs hermaphrodites sur inflorescences bisexuées. — M. Gard

Chodat (R.). — *Sur l'isogamie, l'hétérogamie, la conjugaison et la superfétation chez une algue verte.* (Arch. sc. phys. et nat., XLI, 155-157.) [110

a) **Dewitz (J.).** — *Aeussere Merkmale der Gechlechter bei Insektenlarven.* (Zool. Anz., XLVII, 124-125, 3 fig.) [110

b) — — *Untersuchungen über Geschlechtsunterschiede. N. 3. Zusammenfassung früherer Mitteilungen.* (Zool. Anz., XLVII, 126-132.) [109

a) **Doncaster (L.).** — *Gametogenesis and Sexe determination in the Gall-fly Neuroterus lenticularis* (*Spategaster baccarum*), 3e partie. (Roy. Soc., Proceed., B. 613, 183-200.) [100

b) — — *The determination of sex.* (1 vol. in-8°, 172 pp., Cambridge, University Press, **1914**.) [Sera analysé dans le prochain volume.

a) **Goldschmidt** (**Richard**). — *A preliminary report on further experiments in inheritance and determination of sex.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 1, 53-58, janv.) [97

b) — — *Experimental intersexuality and the sex-problem.* (The Amer. Natur., 705-718.) [97

Goodale (**H. B**). — *A feminized cockerell.* (Journ. Exper. Zool., XX, 421, 7 fig.) [107

Goodrich (**H. B.**). — *The germ cells in Ascaris incurva.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 61-93, 11 fig., 3 pl.) [100

Kahn (**R. H.**). — *Ein neues Geschlechtsmerkmal bei Froschen.* (Pflüger's Arch. ges. Physiol., CLXIV, 347-352, 1 pl.) [109

Lillie (**Frank R.**). — *The theory of Free-Martin.* (Science, N. S., XLIII, 611-613.) [103

Livingston (**A. E.**). — *The Effect of Castration on the Weight of the Pituitary Body and Other Glands of internal Secretion in the Rabbit.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 153-185.) [108

Loeb (**Jacques**). — *The sex of parthenogenetic frogs.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 6, 313-317, 3 fig., juin.) [108

Moreau (**F.** et **M**me). — *Les phénomènes de la sexualité chez les Lichens du genre Solorina.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 793-795.)

[Le cas offert par le *Solorina saccata* se laisse ramener aisément à celui de la plupart des Ascomycètes autonomes. — M. Gard

Paravicini (**E.**). — *Die Sexualität der Ustilagineen.* (Actes Soc. helv. sc. nat., XCVIII, 171-172.) [110

Pittier (**Henry**). — *A change in sex-ratio.* (Journ. of Heredity, 406-411, sept.) [104

Prell (**Heinrich**). — *Ueber trommelnde Spinnen.* (Zool. Anz., XLVIII, N° 2, 61-64, 1 fig.) [110

Retterer (**Ed.**). — *De l'évolution des téguments glandulaire et préputial du Bœuf.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 996-1000.) [Analysé avec le suivant

a) **Retterer** (**Ed.**) et **Neuville** (**H.**). — *De la conformation et de la texture du gland du bœuf.* (Ibid., 993-996.) [109

b) — — *Adhérence, chez le Bœuf, du gland au prépuce ou fourreau.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1110-1113.) [109

Riddle (**Oscar**). — *Sex control and known correlations in Pigeons.* (Amer. Natur., 385-410.) [102

Russo (**Achille**). — *Influenza del riproduttore sulla proporzione numerica dei nati dei due sessi nella coniglia.* (Arch. di Fisiol., XIV, 29-33.) [103

Sauvageau (**C.**). — *Sur les Gamétophytes de deux Laminaires* (*L. flexicaulis* et *L. saccharina*). (C. R. Ac. Sc., CLXII, 601-604.)

[Il existe une sexualité hétérogamique avec alternance des générations chez ces deux espèces, comme chez *Saccorhiza*. — M. Gard

Schreiber (**J.**). — *Ueber den Einfluss der Kastration auf den Larynx der grossen Haussäugetiere.* (Anat. Anz., 22 pp., 10 fig.) [108

Shull (**A. Franklin**) and **Ladoff** (**Sonia**). — *Factors affecting Male production in Hydatina.* (Journ. Exper. Zool., XXI, N° 1, 127-161, 1 fig.) [100

Steinach (**E.**). — *Pubertätsdrüsen und Zwitterbildung*. (Arch. für Entw.-Mech., XLII, H. 3, 307-332, 2 pl.) [105

Steinach (**E.**) und **Holzknecht** (**G.**). — *Erhöhte Wirkungen der inneren Sekretion bei Hypertrophie der Pubertätsdrüsen*. (Arch. f. Entw.-Mech., 490-507, 4 fig., 2 pl.) [106

a) **Whitney** (**D. D.**). — *Parthenogenesis and sexual reproduction in Rotifers. Experimental research upon Brachionus pala*. (Amer. Natur., L, 50-52.) [Analyse du travail de Lina Moro, *Bios*, 2, 1915, sur l'orientation sexuelle des Rotifères par action de produits chimiques, changements de nutrition et de température. — L. Cuénot

b) — — *The control of sex by food in five species of Rotifers*. (Journ. Exp. Zool., XX, 263-296, 6 fig.) [99

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **II**, 2°; **VIII**; **XII**; **XIV**, 2°, γ; **XV**, *b*, α.

---

a) **Goldschmidt** (**R.**). — *Hérédité et détermination du sexe*. — L'auteur désigne ici sous le nom d'intersexualisme la réunion sur un même individu de caractères mâles et femelles, qu'il avait dans ses précédents travaux désigné par le terme de gynandromorphisme, pris antérieurement par Boveri dans une autre acception (mosaïque de caractères mâles et femelles). Ces caractères sont, chez le lépidoptère *Lymantria dispar*, qui fait l'objet de cette étude, l'état plumeux ou non des antennes, la pigmentation des ailes dans tous ses détails, la grosseur de l'abdomen, les instincts sexuels et enfin la constitution anatomique et physiologique des glandes sexuelles et des organes de copulation. On peut concevoir une série ininterrompue d'intermédiaires entre les femelles et les mâles parfaits, avec tous les degrés d'intersexualisme. Pour réaliser ces différentes conditions, l'auteur accouple des formes japonaises et européennes présentant les différents caractères mâles ou femelles ci-dessus indiqués soit à l'état dominant, soit à l'état récessif. Un choix convenablement fait des races locales présentant ces diverses combinaisons d'état dominant ou récessif permet de réaliser dans la progéniture tel ou tel degré déterminé d'intersexualisme [**XV**]. — Y. Delage.

b) **Goldschmidt** (**Richard**). — *Intersexualité expérimentale et le problème du sexe*. — On connaît le mécanisme élémentaire de la distribution des sexes (X-chromosomes; un sexe étant hétérozygote F *f* et l'autre homozygote FF), mais cela ne nous renseigne pas précisément sur le problème du sexe et notamment sur le point suivant : les deux sexes sont-ils irréductibles l'un à l'autre, ou bien sont-ils deux points extrêmes d'une série, de telle sorte qu'ils pourraient présenter des intermédiaires? **G.** a tenté de résoudre ce problème par la voie expérimentale. Les entomologistes savent depuis longtemps qu'à l'état de nature, notamment chez les Liparides, il n'est pas rare de trouver des gynandromorphes ou hermaphrodites, et que les croisements d'espèces ou même de variétés géographiques donnent un assez grand pourcentage de ces anomalies sexuelles. Or, en croisant des femelles japonaises de *Lymantria dispar* avec des mâles européens, on obtient une progéniture normale, tandis que le croisement inverse fournit d'une part des mâles normaux et d'autre part des femelles qui montrent dans toutes les parties de leur corps des indices de caractères masculins; **G.** appelle ces gynandro-

morphes des *intersexués*; l'intersexualité se transmet, car la F_2 donne à la fois des animaux normaux et des intersexués. Dans d'autres croisements, ce sont les mâles qui deviennent intersexués, alors que les femelles restent normales.

Pour expliquer ces faits singuliers, **G.** a imaginé l'hypothèse suivante qui a été amplement vérifiée par l'expérience, comme on le verra plus loin : en fait, les deux sexes contiennent chacun les caractères de l'un et de l'autre : habituellement un lot reste latent, mais il peut se faire que les deux s'expriment en même temps, ce qui dépend entièrement des relations quantitatives de leurs facteurs, de ce que l'on peut appeler leur *valence*. Pour nous exprimer en langage symbolique (chez *Lymantria* c'est le sexe femelle qui est hétérozygote), on peut poser :

♀ = F M *m*   ♂ = F M M

Les facteurs M, logés dans les chromosomes sexuels, sont des facteurs mendéliens typiques : au contraire le facteur F est logé dans le cytoplasme de l'œuf et ne peut être par conséquent transmis que par la femelle.

Traduisons la valence par une valeur numérique : le lot F peut, par exemple, avoir une valeur de 80, tandis que chacun des facteurs M a une valeur de 60. Le sexe est déterminé par la valence dominante ; ainsi dans les formules précédentes :

♀ = 80-60   ♂ = 80-120

L'expérience fondamentale du début (croisement d'une race japonaise avec une race européenne) s'explique facilement en admettant que les facteurs M et F n'ont pas la même valence dans les deux races : dans celle d'Europe, F = 80 et M = 60 ; dans celle du Japon, F = 100 et M = 80. Quand on croise la ♀ japonaise avec un ♂ d'Europe, on a donc :

Parents : ♀ F M *m* (100-80)   ♂ F M M (80-[60 + 60])

Gamètes { F M (100-80)   F *m* (100)   M (60)   M (60)

F_1 { ♂ F M M (100-[80+60]) = 100-140
♀ F M *m* (100-60).

La progéniture est donc normale, les valences mâles dominant chez le mâle et la valence femelle chez la femelle.

Le croisement inverse donne les résultats suivants :

Parents : ♀ F M *m* (80-60)   ♂ F M M (100-[80 + 80])

Gamètes { F M (80-60)   F *m* (80)   M (80)   M (80)

F_1 { ♂ F M M (80-[60+80]) = 80-140
♀ F M *m* (80-80)

Le mâle est normal, la valence mâle 140 excédant convenablement la valence femelle 80, mais la femelle, chez laquelle les deux valences s'équilibrent, sera forcément intersexuée, exactement à mi-chemin entre le mâle et la femelle.

G. s'est procuré une série de races, surtout japonaises, qui présentent différentes valeurs de M et de F, de sorte que l'on peut obtenir toutes sortes de degrés d'intersexualité. Une race japonaise G a le facteur M moyennement fort, tandis qu'une autre race japonaise K a le facteur F comparativement faible ; femelles K croisées avec mâles G donnent dans la FF_1 des femelles

faiblement intersexuelles : leurs antennes sont plumeuses, mais moins que chez les mâles, une partie des ailes prend la couleur brune des ailes du mâle, il y a moins d'œufs que d'ordinaire, mais ceux-ci ainsi que les organes copulateurs sont normaux. Une race européenne F et une race japonaise H ont le facteur F encore plus faible que précédemment; leurs femelles croisées avec les mêmes mâles G donnent des femelles plus intersexuelles : les organes copulateurs sont modifiés dans le sens mâle, et il n'y a plus d'accouplement ni de ponte possible; bien que l'abdomen soit rempli d'œufs, les femelles ne déposent que la masse pileuse bien connue, mais sans œufs. Une autre race européenne F′ avec très basse valence du facteur F est croisée avec une race japonaise X, qui a des facteurs M d'une valence élevée : la progéniture qui devrait être femelle, d'après sa composition factoriale, est presque identique à de vrais mâles; les instincts sont entièrement mâles, et les intersexués essaient de copuler avec des femelles, sans succès d'ailleurs; la glande génitale qui devrait être un ovaire montre tous les passages entre un ovaire avec œufs rudimentaires jusqu'à un testicule vrai. Enfin deux races japonaises O et A ont une telle valence du facteur M que, croisées avec des femelles d'autres races faibles en F, elles ne produisent absolument que des mâles; ce qui devrait être des femelles s'est converti en mâles.

Il est plus difficile d'obtenir des mâles intersexuels, parce que le mâle renfermant deux fois le facteur M, il est rare de rencontrer une race qui ait une valeur tellement forte en F et une autre qui soit tellement faible en M, que le groupement F M M donne le résultat numérique qui amène à l'intersexualité. Néanmoins **G.** dit y être parvenu : ces mâles ont de plus en plus la coloration blanche des femelles, le brun étant réduit à quelques taches sur les nervures; la forme de l'abdomen et les organes copulateurs sont aussi modifiés; la glande génitale, paire comme chez une femelle (le testicule est une glande impaire), renferme des faisceaux géants de spermatozoïdes apyrènes, et un peu de tissu ovarien, mais pas de vrais œufs.

G. considère comme probable que l'intersexualité est un phénomène possible chez beaucoup de formes, en d'autres termes que la détermination du sexe est plutôt d'ordre quantitatif que qualitatif. R. Hertwig, dans ses expériences avec les Grenouilles, est arrivé à une conclusion analogue; Riddle, dans ses croisements entre espèces différentes de Pigeons, a obtenu quelque chose qui ressemble beaucoup à des intersexués. L'intersexualité peut être provoquée aussi par voie hormonique (expériences de castration et de transplantation sur les Crustacés, Oiseaux et Mammifères par G. Smith et Steinach). — L. Cuénot.

b) **Whitney (David Day).** — *Influence de la nourriture sur la détermination du sexe chez les Rotifères.* — D'expériences répétées et poursuivies pendant des dizaines de générations sur divers Rotifères (*Brachionus pala*, *Diaschiza sterea*, *Diglena catellina*, *Pedalion mirum*), il résulte que dans la condition de pénurie alimentaire les cultures ne présentent exclusivement que des femelles productrices de femelles; au contraire, quand le régime est plus riche, apparaissent dans l'espace de quelques heures des femelles productrices de mâles (dans la proportion de 90 % et plus). Les cultures étaient nourries avec des Flagellés élevés dans des bouillons de culture ou simplement dans de l'eau additionnée de purin. Mais les Flagellés étaient lavés, pour ne pas troubler l'expérience par l'introduction de substances nutritives liquides dans le milieu de culture des Rotifères. La pénurie alimentaire était réalisée non seulement par la moindre quantité de nourriture, mais par le

choix de Flagellés dépourvus de pigment vert; l'abondance alimentaire était obtenue par la condition inverse, les cultures de Flagellés verts étant élevés à la lumière. pour leur permettre de former de l'amidon. — Y. Delage.

Shull (A. Franklin) et **Ladoff (Sonia)**. — *Facteurs affectant la production des mâles chez l'Hydatina.* — Chez ces Rotifères, la production de mâles par les femelles parthénogénétiques est habituellement liée à un métabolisme plus actif, une croissance et une reproduction plus rapides; les lignées présentant beaucoup de mâles sont généralement plus vigoureuses. Il est à supposer que, sinon toutes les réactions de l'organisme (car la corrélation n'est pas absolue et la règle offre des exceptions), du moins certaines influent. et cela par leur plus ou moins grande rapidité, sur la détermination de ce que sera la femelle qui sortira de l'œuf : productrice de mâles ou productrice de femelles. Le moment de cette détermination se place pendant la croissance ou la maturation de l'œuf; les auteurs émettent l'hypothèse qu'il peut s'agir là d'un chromosome qui ne se divise pas. ce qui entraîne une différence du nombre de chromosomes chez les deux catégories de femelles. La proportion des sexes est influencée par des substances chimiques nombreuses et aussi variées que les chlorures de fer et d'ammonium, le sulfate de potasse, la soude caustique, l'infusion d'engrais, le bouillon de bœuf, la créatine, l'urée et quelques autres; toutes, elles agissent dans le sens défavorable (diminution du nombre de mâles), sans que les auteurs soient parvenus à découvrir leur *modus operandi* commun. Par contre, l'augmentation du nombre de mâles n'a été obtenue d'une façon nette et constante que par un apport supplémentaire d'oxygène. — A propos de cette dernière observation les auteurs discutent les résultats obtenus par Whitney (augmentation du nombre de mâles par une nourriture faite de *Chlamydomonas*), qu'ils attribuent en partie à l'action non de la nourriture elle-même, mais à celle de l'oxygène dégagé par l'algue à la lumière. — M. Goldsmith.

Goodrich (H. B.). — *Les cellules germinales chez l'Ascaris incurva.* — Les spermatozoïdes présentent un dimorphisme de taille se traduisant par une courbe bimodale; il y a donc deux catégories de chromosomes correspondant à la présence de chromosomes ♂ et ♀ en nombre différent. Les spermatozoïdes ♀ ont un chromosome Y unique et les spermatozoïdes ♂ un groupe de 8 chromosomes X. — Le chromosome ♂ X se compose d'un chromosome principal, plus allongé, qui, avant la division réductrice, forme la paire avec le chromosome Y, et de 7 grains satellites. L'œuf comprend seulement 8 chromosomes X. Il y a, en outre, 13 chromosomes ordinaires (A), en sorte que les nombres diploïdes sont chez la ♀ : = 26 A + 16 X; chez le ♂ : 26 A + 8 X + Y. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Doncaster (L.)**. — *Gamétogénèse et détermination du sexe chez Neuroterus lenticularis* (*Spathegaster baccarum*) [**X**]. — Chez *N. l.* il y a 2 générations par an, des femelles agames se montrant au premier printemps, et des femelles sexuées, et des mâles. au début de l'été. Il a été établi précédemment que la femelle agame individuelle n'engendre qu'une postérité mâle, ou femelle exclusivement, et le but du présent travail est de découvrir la nature de la différence entre les deux classes de femelles agames : celles qui ne produisent que des mâles, et celles qui ne donnent que des femelles. L'expérience montre que toute femelle sexuelle individuelle a des petits-enfants

exclusivement d'un seul sexe. Les galles produites par des femelles sexuées furent mises en manche, chaque manche renfermant les galles dirivées d'une même femelle, et dans les manches de galles dérivées de 6 femelles il naquit 4.235 mâles et 83 femelles; dans les manches de galles fournies par 6 autres femelles il y eut 5.139 femelles et 117 mâles. Dans la moitié des manches environ, il n'y avait pas d'exception et il y a des raisons de croire les exceptions dues à des insectes sauvages ayant déposé leurs œufs à travers les manches.

Deux causes cytologiques peuvent expliquer que certaines femelles sexuées ne donnent qu'une progéniture engendrant des mâles, et d'autres seulement une progéniture engendrant des femelles. Si chaque insecte ne s'accouple qu'une fois, la différence pourrait tenir à l'existence de deux sortes de mâles ou bien elle pourrait provenir de différences dans les processus de maturation d'œufs pondus par les deux classes de femelles sexuées. Aucune différence cytologique n'a pu être décelée dans la spermatogénèse de différents mâles. On a examiné les phénomènes de maturation des œufs (300 environ) de 15 femelles différentes, et si on croit pouvoir y reconnaître deux types assez différents, les différences ne sont pas assez considérables pour qu'on puisse, avec quelque confiance, les mettre en corrélation avec les phénomènes de sexualité. Les processus de maturation des œufs sont remarquables, et si, comme il semble probable, les figures particulières ne sont pas dues aux méthodes de conservation, elles diffèrent largement du type ordinaire de mitose. La première division se fait par étirement de fils, probablement doubles, de chaque côté du noyau; le reticulum s'absorbe dans ces fils qui forment deux groupes de chromosomes parallèles sur un fuseau. Ces chromosomes se divisent ensuite longitudinalement, selon les probabilités, donnant naissance au groupe qui forme le noyau de l'œuf et trois groupes de chromosomes polaires. — H. de Varigny.

Anonyme. — *Le contrôle des sexes.* — Exposé anonyme de la question du contrôle des sexes, principalement d'après les recherches de feu Whitman, mort en 1910, et ceux de son continuateur Viddle au laboratoire de l'Institution Carnégie, lesquelles sont encore en grande partie inédites. Ces expérimentateurs ont constaté que chez les hybrides, la prédominance des mâles était d'autant plus accentuée que les espèces parentes étaient plus éloignées, au point que dans une expérience où elles appartenaient à des familles différentes, ce qui n'est que très exceptionnellement réalisable (« pigeons » et « doves »), il n'y a eu que 2 femelles, tout le reste de la progéniture étant mâle. Par contre, il a été constaté que si les parents sont soumis à un travail reproducteur excessif (en enlevant les œufs dès qu'ils sont pondus de façon à empêcher la couvaison et à solliciter une nouvelle ponte qui se produit 8 jours après), il y a en fin de saison une grande majorité de femelles. Avec les parents âgés, ayant déjà été soumis, à la saison précédente, à la même surproduction, la prédominance des femelles est encore plus accentuée. Si l'on compare les œufs donnant des mâles à ceux donnant des femelles, on constate que les œufs mâles sont plus petits, surtout en ce qui concerne le jaune, et que ce jaune est plus riche en eau et moins en matières hydro-carbonées, ce qui est l'indice d'une activité métabolique plus grande. Ces indications sont corroborées par le fait que les gros œufs femelles finissent à la fin de la saison par perdre peu à peu leur capacité d'éclosion et aussi par le fait que les poules issues de ces œufs femelles de fin de saison ont souvent l'ovaire droit développé (en plus de l'ovaire gauche normal), ce qui indique une accentuation de féminité. Par contre, les œufs femelles du commencement de l'automne

donnent des poules à caractères masculins. Les auteurs ont cherché à voir comment ces résultats s'accommodaient avec les théories cytologiques de la sexualité. Sans les suivre dans le détail de la discussion, nous retiendrons leurs conclusions essentielles. Pour eux, leurs expériences prouvent deux choses : 1° Que chez les pigeons et probablement chez tous les oiseaux, il n'y a qu'une sorte de spermatozoïdes, mais deux sortes d'œufs, mâle et femelle, en sorte que le sexe du produit dépend de l'œuf seul. 2° Que les faits observés sont inconciliables avec l'idée soit d'un chromosome femelle X éliminé au printemps et retenu à l'automne, soit d'un chromosome Y retenu au printemps et éliminé à l'automne. Cela est inconciliable avec le fait qu'il y a dans les femelles issues des gros œufs des degrés très divers de féminité. Tous les faits s'accordent à montrer que la cause est de nature quantitative et en rapport avec une variation progressive déterminant dans les œufs la substitution d'un sexe à l'autre. Si quelque question de chromosome intervient, ce ne peut être qu'indirectement, en agissant sur le métabolisme de l'œuf. Si la grande disparité zoologique des parents tend à produire des mâles, c'est parce que, conformément à tous les faits observés, le croisement accroît la vitalité et l'énergie métabolique des produits et cela d'autant plus qu'il y a plus de disparité entre les parents. Si la surproduction conduit à la production de femelles, c'est parce qu'elle provoque par épuisement une réduction de la vitalité et du métabolisme. Le rôle accordé ici à la plus grande teneur en eau du jaune chez les œufs mâles est corroboré par les observations faites chez les Grenouilles, où R. Hertwig a observé qu'une fécondation tardive conduisait à la production de mâles (or, pendant la période de délai, les œufs pouvaient absorber de l'eau) et par celles où H. King (Institut Wistar, Philadelphie) a, au contraire, obtenu des femelles en soumettant ces œufs à la dessiccation. De tout cela, il résulte que la détermination du sexe est vraiment au pouvoir de l'homme et rien n'empêche de prévoir que, par des procédés appropriés, elle pourra être obtenue non seulement chez d'autres animaux mais chez l'homme. De ces recherches résulte aussi une autre constatation intéressant les eugénistes : c'est qu'il y a des degrés dans la virilité et la féminité, que certains hommes sont en partie féminins et certaines femmes partiellement masculines et que ces conditions indésirables peuvent être en rapport avec certains facteurs qui ne sont pas hors de la portée de l'homme. N'y a-t-il pas à craindre que l'égalisation des sexes et l'uniformisation des conditions sociales pour l'homme et la femme ne soient un de ces facteurs de production d'hommes incomplètement masculins et de femmes incomplètement féminines ? — Y. Delage.

Riddle (Oscar). — *Contrôle du sexe et corrélations connues chez les Pigeons.* — **R.** se basant sur ses propres observations aussi bien que sur celles, encore inédites, de Whitman, pense qu'il est possible de contrôler le sexe des Pigeons, en d'autres termes de forcer des œufs qui normalement auraient évolué dans le sens mâle par exemple, à évoluer dans le sens femelle. Il se rend compte du scepticisme qui peut accueillir une telle déclaration, surtout maintenant que l'on sait l'influence de la constitution chromosomique des germes pour la détermination future du sexe. Whitman a remarqué, après d'autres, que les croisements chez les Tourterelles et les Pigeons donnaient des résultats anormaux au point de vue sexuel : les croisements de deux formes appartenant à des familles différentes ne fournissent que des mâles ; les croisements entre genres différents donnent au moins au printemps et au début de l'été encore une fois des mâles en grand excès, et si les oiseaux qui fournissent ce résultat sont surmenés (*overworked*)

au point de vue de la production des œufs (on enlève les œufs aussitôt après la ponte et on les donne à couver à d'autres oiseaux), alors il y a un grand excès de naissances femelles à la fin de l'été et à l'automne. Et à mesure que ces oiseaux surmenés vieillissent, le moment de l'apparition exclusive des femelles est de plus en plus avancé vers l'été ou le printemps. **R.** en croisant des parents surmenés, d'espèces différentes, a aussi obtenu un grand excès de femelles, plus marqué en automne, jusqu'à 14 femelles contre un mâle.

Que se passe-t-il lors de ces phénomènes anormaux? Y a-t-il réellement une inversion du sexe des œufs, ou une élimination sélective des œufs de l'ovaire, ou tout autre processus? Pour résoudre la question, **R.** a étudié de près les œufs (croisement générique entre *Turtur orientalis* et *Streptopelia alba*) : les jaunes de la fin de l'été et de l'automne (ceux qui donneront un excès de femelles) sont plus volumineux que les jaunes du printemps qui donnent des mâles. Cela paraît être général chez les Pigeons ; l'œuf producteur de mâle du printemps a moins de matériaux de réserve que l'œuf producteur de femelle de l'automne, ou ce qui revient au même, il a une capacité d'oxydation plus grande, une plus grande teneur en eau, une plus haute capacité métabolique. **R.** en conclut qu'il y a bien eu une inversion du sexe des œufs, que des germes qui normalement auraient produit des femelles ont été forcés, par les manœuvres expérimentales, de donner des mâles, et vice versa. L'hybridation entre des espèces de genres ou d'ordres différents a un effet sur la constitution des germes, d'autant plus fort que la parenté est plus distante. On peut rapprocher ces expériences de celles de miss King (1912) qui en desséchant des œufs de Crapaud, a obtenu 87 pour 100 de femelles, tandis qu'Hertwig et Kuschakewitch en retardant la fécondation d'œufs de Grenouille (retard pendant lequel l'œuf absorbe de l'eau) ont obtenu parfois 100 pour 100 de mâles.

Quelques femelles mortes à divers âges ont montré la persistance de l'ovaire droit, qui habituellement dégénère et disparaît avant l'éclosion ; il pesait jusqu'au tiers de l'autre ovaire normal. Ces ovaires persistants ont été trouvés presque exclusivement chez des oiseaux provenant d'œufs de séries surmenées, pondus en automne, à l'époque où les œufs ont la plus forte tendance à donner des femelles. — L. Cuénot.

Russo (Achille). — *Influence du reproducteur sur la proportion numérique des naissances des deux sexes chez la lapine.* — Des lapines nourries abondamment et recevant des injections de lécithine sont accouplées les unes à des lapins dans les mêmes conditions, les autres à des lapins très peu nourris. On obtient dans le premier cas une majorité de femelles (10 sur 17 et 9 sur 14), dans le second une forte majorité de mâles (15 sur 25, 21 sur 32) et un plus grand nombre de naissances. Les spermatozoïdes des lapins peu nourris sont plus actifs et restent vivants plus longtemps. Le nombre des femelles étant sensiblement le même dans les deux cas, **R.** suppose que les femelles sont produites par des ovules normaux et les mâles par des ovules de type catabolique immatures. — R. Legendre.

Lillie (Frank R.). — *La théorie du « Free-martin ».* — Dans le bétail, lorsqu'il y a deux jumeaux de sexe différent, le jumeau femelle est désigné sous le nom de « free-martin ». Les éleveurs ont constaté que ces free-martins sont le plus souvent stériles et cette particularité a stimulé la curiosité de bien des chercheurs. L'opinion courante est que les jumeaux monozygotes sont de même sexe et que les jumeaux hétérosexuels sont dizygotes. Il

résulte d'une statistique de Cole que la proportion de ces jumeaux donne 1 ♂ ♂, 4 ♂ ♀ et 2 ♀ ♀, tandis que la proportion probable, étant donnée la sub-égalité de ces animaux, serait 1, 2, 1. Cole a proposé, pour expliquer cette anomalie, l'explication suivante : les free-martins seraient des mâles stériles ayant les caractères sexuels extérieurs des femelles, et il admet que 1/4 des apparents dizygotes hétérosexuels serait des free-martins, c'est-à-dire en réalité des mâles, en sorte que les rapports ci-dessus. 1, 4, 2, deviendraient après rectification 2, 3, 2. Mais la statistique ne confirme pas cette hypothèse, car dans les hétérozygotes la proportion des free-martins est beaucoup plus grande que 1/4. Leur détermination statistique est très incertaine en raison de ce fait que la stérilité de la femelle jumelle d'un mâle n'est constatée qu'à l'époque de la maturité sexuelle. La vraie méthode consiste à examiner les jumeaux dans l'utérus non ouvert venant de l'abattoir; par l'étude ainsi faite, on constate que les monozygotes, en apparence très communs si on les détermine par la présence de deux fétus dans un chorion commun, sont en vérité extrêmement rares si on les détermine d'après le nombre des corps jaunes. Presque tous ces prétendus monozygotes à chorion unique coïncident avec deux corps jaunes, un sur chaque ovaire, et l'étude embryogénique montre qu'ils proviennent de deux fœtus indépendants dont les chorions se sont secondairement fusionnés et entre les appareils circulatoires desquels existent de si larges anastomoses qu'en injectant l'un on injecte l'autre. Dès lors, une explication toute simple se présente. Si, comme tout semble l'indiquer, le développement des organes sexuels est conditionné par les hormones provenant de la gonade, il suffit d'admettre que les hormones mâles sont ou plus précoces ou plus actives que les organes femelles. Dès lors, dans le jumeau femelle circulent des hormones mâles dominantes qui contrecarrent le développement de l'ovaire et réduisent, dans une certaine mesure que l'étude anatomique permet de constater, le développement des organes femelles annexes entre les gonades et les organes externes, ceux-ci restant peu influencés. Chez les moutons, malgré la fréquence de la gemellarité, les free-martins stériles sont très rares, ce qui tient à ce qu'ici les chorions ne se fusionnent pas. Les free-martins fertiles chez le gros bétail tiennent sans doute à ce que les chorions ont par exception conservé leur indépendance. Un cas de ce genre consistant en une expérience cruciale faite par la nature a été observé par l'auteur : ce free-martin a un chorion indépendant avec ses organes femelles entièrement normaux. — Y. Delage.

Pittier (Henry). — *Changement dans les proportions des sexes.* — D'accord avec l'observation de Bishop Thiel sur une autre tribu d'Indiens de Costa Rica, l'auteur note chez les tribus Tirub et Bribrique, corrélativement avec une pénurie alimentaire, aboutissant à l'extinction progressive de la tribu, des conflits historiques et à d'autres causes extrinsèques, la proportion des mâles dans les naissances est devenue très prédominante (100 garçons contre 38 filles chez les Tirub); par contre, chez les adultes la proportion est renversée — fait dont l'explication reste mystérieuse. C'est l'effet d'une loi générale, d'après laquelle le nombre de filles est d'autant plus grand que le sconditions de vie sont meilleures, et inversement. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Anonyme. — *Y a-t-il en temps de guerre plus de naissances masculines?* — Une étude critique du statisticien Willcox montre l'insuffisance des fondements sur lesquels repose l'opinion commune qu'après les grandes

guerres et les périodes de vie difficile, la proportion des naissances mâles s'accroît. — Y. Delage.

Steinach (E.). — *Glandes de la puberté et formation d'hermaphrodites.* — Ce que l'auteur appelle glandes de la puberté, c'est, chez le mâle, le tissu interstitiel du testicule, et chez la femelle, les cellules à lutéine des corps jaunes faux ou vrais provenant, pour lui et certains autres, de la prolifération et de la différenciation des cellules de la couche granuleuse et de la thèque interne des follicules de De Graaf. Il y a longtemps que ces éléments sont considérés comme ayant la valeur de glandes à sécrétion interne, et dès 1904, dans une série de remarquables travaux que **S.** ne cite malheureusement pas, Bouin et Ancel ont nettement établi que chez le mâle (des mammifères), les caractères sexuels secondaires, physiques et psychiques, s'acquièrent et se maintiennent grâce à l'action des produits sécrétés par la glande interstitielle du testicule. **S.** confirme ces faits et y ajoute quelques compléments intéressants. Ses recherches ont porté sur le rat et le cobaye. On peut réussir à « féminiser » un mâle ou à « masculiniser » une femelle en leur implantant, sous la peau ou dans le péritoine, une glande génitale du sexe différent du leur, mais à la condition expresse de les avoir châtrés au préalable. En effet, il y a, selon **S.**, un antagonisme net entre les hormones testiculaire et ovarienne : un testicule greffé sur une femelle aux ovaires intacts dégénère tout entier, et vice versa. Au contraire la glande mâle greffée après ovariotomie double, ne perd que ses éléments reproducteurs et persiste sous forme d'une glande interstitielle très souvent hypertrophiée. Si l'on a fait cette opération sur un jeune animal impubère, il prend en se développant les caractères physiques et psychiques d'un mâle, et les conserve pendant toute sa vie.

Une intervention analogue pratiquée sur le mâle donne des résultats tout à fait comparables : l'ovaire greffé après castration du sujet en expérience, perd lentement mais progressivement tous ses ovules, tandis que les cellules pariétales du follicule et celles de la thèque prolifèrent et donnent finalement naissance à une grosse glande interstitielle. Sous son influence le mâle se trouve féminisé, à la fois par ses caractères anatomiques extérieurs et par son comportement sexuel.

Malgré l'antagonisme des hormones mâle et femelle, il est cependant possible de réaliser expérimentalement, chez le cobaye, des hermaphrodites, au moins partiels, c'est-à-dire par certains de leurs caractères secondaires et par leur habitus psychique. Chez un animal dont le corps est imprégné de l'hormone de son sexe, et dont les glandes génitales fonctionnent normalement, l'implantation d'une glande de l'autre sexe n'est, nous l'avons dit, suivie d'aucun résultat : l'antagonisme dans ces conditions produit tous ses effets. Mais un animal jeune, nouveau-né, châtré, n'a plus dans son sang l'hormone spécifique, et sur un mâle « neuf », ainsi préparé, **S.** greffe à la fois des ovaires et des testicules. L'expérience ne réussit pas toujours, mais dans un bon nombre de cas les deux glandes s'implantent parfaitement, et au bout d'un certain temps se réduisent à leurs glandes interstitielles. A ce point de vue, l'animal opéré a donc été rendu hermaphrodite. Quand il a atteint l'âge de la puberté, et plus tard, le mâle opéré reste un mâle au point de vue anatomique et au point de vue sexuel. Cela s'explique par le fait que la glande interstitielle testiculaire est plus développée que l'ovarienne. Pourtant périodiquement, on voit le psychisme sexuel de l'animal se modifier, et prendre des apparences très nettement femelle; ce « mâle » recherche les autres mâles et dédaigne les femelles; ses mamelons et ses glandes mam-

maires s'hypertrophient. Il manifeste, en d'autres termes, des penchants d'homosexualité. Cela ne dure pas cependant, et au bout d'un certain temps, ces penchants disparaissent, pour se manifester de nouveau plus tard, et ainsi de suite. Pendant ces crises d'homosexualité, on peut constater une hypertrophie de la glande sécrétant l'hormone femelle. Naturellement, ces hermaphrodites de **S.** sont inféconds, mais Bouin et Ancel dans les travaux que nous rappelions plus haut, ont nettement montré, en se fondant sur les mêmes arguments que **S.** reprend dans le travail que nous analysons, que l'apparition des caractères sexuels secondaires n'est pas nécessairement liée à la fécondité; celle-ci est sous la dépendance des cellules sexuelles, celle-là est provoquée par l'hormone des cellules interstitielles.

Il est tout naturel que **S.** ait tiré du comportement de ses hermaphrodites artificiels des conclusions qui s'appliquent à l'homosexualité dans l'espèce humaine. Les hommes — et les femmes — atteints de cette perversion, souvent périodique aussi comme chez les cobayes de **S.**, seraient victimes d'une mauvaise différenciation de leurs glandes interstitielles génitales qui se composeraient d'un mélange de cellules de Leydig et de cellules à lutéine.

(A cette manière de voir, il y a, *entre autres*, une objection très sérieuse qui vient immédiatement à l'esprit. L'homosexualité, surtout dans certains pays, est loin d'être rare. L'hermaphroditisme l'est, au contraire, extrêmement, et les cas où, chez l'Homme, on a constaté des glandes génitales mixtes, n'atteignent peut-être pas la demi-douzaine. Il faudrait donc admettre, d'une part que l'hermaphroditisme des glandes interstitielles est beaucoup plus commun que l'hermaphroditisme des éléments génitaux vrais, et d'autre part qu'il influence plus souvent les côtés psychiques de la sexualité que les caractères physiques). — A. Brachet.

Steinach (**E.**) et **Holzknecht** (**G.**). — *Suractivité de la sécrétion interne dans l'hypertrophie des glandes de la puberté.* — **S.** a montré (voir le travail analysé plus haut) que l'on peut « féminiser » des cobayes mâles et « masculiniser » des cobayes femelles par transplantation, chez l'individu impubère, d'organes génitaux hétérologues après castration préalable. Quand la greffe a très bien pris, les glandes de la puberté (glandes interstitielles) s'hypertrophient souvent notablement, et comme conséquence de cette hypertrophie, les caractères que l'hormone sécrétée par elles impriment à l'individu qui les porte, s'exagèrent. Ainsi une femelle masculinisée acquiert une stature et des instincts sexuels supérieurs à ceux des vrais mâles de la même portée. Il en est de même des mâles féminisés, qui peuvent être beaucoup plus féminins et montrer les caractères psychiques du féminisme à un plus haut degré que les femelles véritables. Non seulement, en effet, leurs mamelons se développent, leurs glandes mammaires sécrètent, le pénis s'atrophie, mais ils cherchent à allaiter des jeunes et leur prodiguent constamment des soins maternels. Or, en soumettant la région lombaire de jeunes femelles de deux à quatre semaines à l'irradiation par les rayons Röntgen, on constate aussi une précocité remarquable dans le développement des mamelles et des mamelons, bientôt suivie de phénomènes sécrétoires; l'utérus et ses cornes s'accroissent et s'hyperémient. Dans l'ovaire, à ce moment, tous les follicules sont complètement atrophiés et tout le stroma ovarien est rempli d'une énorme glande de la puberté, très fortement hypertrophiée. La relation entre cette hypertrophie et l'extrême précocité de l'activité génitale ne peut faire aucun doute. Enfin, on observe souvent, tant dans l'espèce humaine que chez les animaux, des cas de maturité sexuelle précoce: d'après ce qui vient d'être dit, l'idée vient à l'esprit que cette précocité est due à un volume anormal,

et par conséquent à une hypersécrétion des glandes de la puberté. En fait, **S.** a constaté, chez le rat, qu'il en est réellement ainsi. — A. Brachet.

Banta (Arthur M.). — *Sexe intermédiaire chez les Crustacés.* — Chez le Phyllopode *Simocephalus vetulus*, on obtint, d'un individu sauvage, un grand nombre de lignées parthénogénétiques exclusivement femelles. Dans une d'elles seulement, apparurent quelques mâles. Mais brusquement, à la 131e génération de la lignée n° 740, apparurent à côté de 8 % de femelles normales, 40 % de mâles normaux, 52 % de formes intermédiaires qui n'étaient pas, comme dans les cas d'hermaphrodisme ou de gynandromorphisme, des sortes de mosaïques de parties mâles et femelles, mais qui, mâles ou femelles par leurs glandes sexuelles, avaient une partie des caractères somatiques du sexe opposé (forme de l'antenne, grandeur de l'œil, etc. etc.). Ces individus, quantitativement intermédiaires, étaient fort affectés dans leur fertilité chez certaines femelles ; les œufs même se désagrégeaient dans l'ovaire sans passer dans la poche incubatrice, mais il n'y avait pas proportionalité sensible entre le degré d'infertilité et le nombre des caractères somatiques du sexe opposé. — Y. Delage.

Goodale (H. D.). — *Un jeune coq féminisé.* — Un jeune coq, Leghorn brun, fut castré à l'âge d'un mois et, dans la cavité abdominale, fut placé sans sutures l'ovaire d'une poulette de la même couvée, divisé en fragments. Les caractères sexuels secondaires qui apparurent par la suite furent tels que plusieurs éleveurs expérimentés prirent l'animal pour une femelle ; les seules différences furent quelques caractères de couleur du plumage dorsal, le chant pareil à celui du coq et l'instinct sexuel ; l'animal ne visitait pas le nid et tentait de couvrir les poules. On sait d'ailleurs que ces caractères psychiques, ainsi que celui du chant, se rencontrent, mais très exceptionnellement, chez des poules. A l'autopsie, qui fut faite environ une année après, on trouva les fragments d'ovaire greffés en des points divers (foie, reins, mésentères, paroi du corps) ; la circulation était bien rétablie, mais les œufs ne mesuraient que de 1 à 3 mm. C'est donc un exemple bien net de féminisation d'un mâle. L'auteur reconnaît que cet exemple unique, seul cas de réussite sur plusieurs tentatives, ne permet pas de trancher l'importante question de savoir ce qui, dans le résultat global, appartient à la castration ou à la greffe ovarienne. Il incline à penser que les caractères sexuels secondaires dépendent en partie de facteurs génétiques et non pas seulement des hormones et que, toutes les potentialités se rencontrant chez le mâle, les ovaires greffés jouent surtout un rôle modifiant ou inhibiteur. — Y. Delage.

Blanchard (R.). — *Le virilisme et l'inversion des caractères sexuels sont sous la dépendance des glandes interstitielles.* — L'auteur fait observer avec raison que le virilisme ne doit pas être pris dans le sens de formation tératologique qui est généralement congénitale. C'est une disposition acquise au cours de la vie. Il n'est pas nécessaire d'invoquer la pathologie, comme le font certains auteurs, pour en donner l'explication. L'inversion des caractères sexuels n'est point, quoi qu'on en ait pu dire, déterminée par un état pathologique des capsules surrénales. Les caractères de la virilité chez le mâle sont régis par la glande testiculaire interstitielle, à l'exclusion absolue de la glande spermatique et de la capsule surrénale. La sécrétion récrémentitielle du diastème venant à être supprimée par ablation des testi-

cules ou par arrêt de développement de ces organes, l'organisme en subit un trouble profond et se modifie vers le type femelle. En ce qui concerne l'évolution des femelles vers le type mâle, il doit exister aussi une homologie fonctionnelle avec la précédente. Encore ici l'auteur exclut l'influence de la capsule surrénale et met en cause la glande interstitielle de l'ovaire dont la structure et la physiologie sont encore peu connues. — M. Mendelssohn.

Livingston (A. E.). — *L'effet de la castration sur le poids du corps pituitaire et d'autres glandes à sécrétion interne chez le lapin.* — Il n'y a pas de différence sexuelle dans le poids de l'hypophyse ni d'hypertrophie constante après castration; toutefois les femelles réagissent plus souvent que les mâles par une augmentation de poids. Par contre, il y a un rapport constant entre l'augmentation de poids du corps et celle de l'hypophyse. L'utérus s'atrophie chez les femelles après ovariotomie; mais il n'y a aucun changement de poids du cœur et des poumons dans les 2 sexes. La thyroïde n'est pas modifiée, peut-être un peu diminuée chez les mâles. Les surrénales ne changent pas: elles augmentent peut-être un peu chez les mâles. Le thymus et la glande pinéale ne varient pas. — R. Legendre.

Schreiber (J.). — *Influence de la castration sur le larynx des grands animaux domestiques.* — L'influence de la castration sur le développement des caractères sexuels secondaires est due, comme on le sait, et comme Bouin et Ancel l'ont découvert, à la sécrétion interne de la glande interstitielle du testicule. Ses effets sur divers organes et notamment sur le larynx sont connus depuis Dupuytren et ont été souvent étudiés. S. conclut de ses recherches : la castration partagée dans le jeune âge modifie le développement du larynx. Chez le Cheval elle produit un changement de forme des cartilages et un raccourcissement des cordes vocales. Le larynx du Bœuf demeure en un état infantile, voisin par la grandeur et par les formes de celui de la femelle. — A. Prenant.

Ash (J. W.). — *Caractères sexuels secondaires expliqués comme ceux d'une fonction disparue.* — Les caractères non proprement sexuels, mais liés au sexe, fréquents chez les mâles adultes à l'exclusion des femelles, ne trouvent une explication suffisante ni dans la sélection, ni dans les hormones. Ils s'expliquent aisément si on admet que ce sont des caractères jadis utiles en voie de disparition et qui ont déjà disparu chez les jeunes et chez les femelles, où l'énergie nutritive nécessaire à leur réalisation trouve ailleurs un meilleur emploi. Simple suggestion sans preuves à l'appui. — Y. Delage.

Loeb (Jacques). — *Le sexe des grenouilles parthénogénétiques.* — L'auteur a réussi à obtenir 7 individus de *Rana pipiens*, d'origine parthénogénétique, par la méthode de Bataillon, âgés actuellement d'environ un an. La maturité sexuelle ne se produit qu'à deux ans, mais deux individus, morts l'un à dix mois, l'autre à treize mois, ont montré sur des coupes de leurs gonades qu'ils étaient mâles. Mâles aussi étaient les deux oursins obtenus par Delage. Ces faits induisent à conclure que les mâles des amphibiens doivent avoir des spermatozoïdes mâles et des spermatozoïdes femelles, caractérisés par un chromosome sexuel surnuméraire. Les œufs développés parthénogénétiquement, n'ayant pas ce chromosome surnuméraire, sont nécessairement mâles. Il sera intéressant de compter le nombre total des chromosomes chez ces individus parthénogénétiques. — Y. Delage.

Kahn (**R. H.**). — *Un nouveau caractère sexuel chez les grenouilles.* — L'auteur croit pouvoir affirmer que les tendons élastiques des muscles ventraux obliques qu'il a décrits en 1900 chez la grenouille doivent être considérés comme des caractères sexuels secondaires. Parmi des centaines d'individus de *Rana fusca* et de *Rana esculenta* examinés il ne les a trouvés que chez les mâles, mais chez tous les mâles sans exception. On reconnait ces tendons sans difficulté en retirant la peau du dos ou du ventre des grenouilles. — J. Strohl.

b) **Retterer** (**Ed.**) et **Neuville** (**H.**). — *Adhérence, chez le Bœuf, du gland au prépuce ou fourreau.* — L'adhérence du gland au prépuce est un phénomène normal pendant la vie intra-utérine, la séparation ne se faisant qu'ultérieurement. Chez le bœuf, par l'effet de la castration, se produit un retard de développement qui aboutit à la non-séparation entre le gland et le prépuce chez l'adulte. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Retterer** (**Ed.**) et **Neuville** (**H.**). — *De la conformation et de la texture du gland du bœuf.* — (Analysé avec le suivant.)

Retterer. — *De l'évolution des téguments glandaire et préputial du Bœuf.* — Les modifications histologiques produites dans le gland du bœuf par l'effet de la castration favorisent les productions épidermiques et réduisent les formations sous-jacentes. — Y. Delage.

a) **Bounhiol** (**J.-B.**) et **Pron** (**L.**). — *Un cas d'hermaphroditisme complet, bisexuellement fécond et synchrone chez la Daurade ordinaire.* — Animal adulte. Appareils génitaux doubles et complets des deux côtés. Glandes ayant l'aspect des glandes normales quelque temps après l'émission des produits sexuels, d'où l'auteur conclut, peut-être un peu vite, que ces glandes ont fonctionné normalement et simultanément peut-être pendant plusieurs années. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Bounhiol** (**J.-B.**) et **Pron** (**L.**). — *La précocité sexuelle chez quelques sparidés communs d'Algérie.* — La période d'activité sexuelle est nettement contrôlée par la température au niveau habité par le poisson : il y en a une constante au printemps, commençant vers 15° et bloquée dès que la température atteint 21°. Chez quelques-uns, une nouvelle période d'activité se montre à la fin de l'automne, lorsque la température repasse par 20° en descendant : c'est affaire d'espèce. — Y Delage.

b) **Dewitz** (**J.**). — *Recherches sur les différences sexuelles. N° 3. Résumé des communications précédentes.* — Les extraits totaux du corps des pupes décomposent l'eau oxygénée en libérant l'oxygène au moyen d'une catalase. Or, les extraits des pupes femelles sont beaucoup plus actifs que ceux des mâles, tant par l'abondance que par la vitesse de la réaction. Les cocons des pupes des deux sexes montrent une différence analogue, mais moins accusée. Cette différence peut tenir soit au produit des glandes séricigènes, soit au liquide issu du cloaque, dont les cocons sont imbibés. La couleur de l'hémolymphe est plus pâle chez le mâle que chez la femelle et devient plus pâle durant l'évolution de la pupe chez les deux sexes, mais plus vite chez le mâle. C'est aussi à une catalase que sont dus, non seulement le noircissement de l'hypoderme et la couleur de la chitine sécrétée, mais la

sécrétion même de cette chitine. Or, cette couleur, différente chez les deux sexes, fait partie des caractères sexuels secondaires. — Y. Delage.

a) **Dewitz** (**J.**). — *Signes extérieurs du sexe chez les larves d'Insectes.* — On a signalé quelques cas où le sexe de l'insecte peut se reconnaître chez la larve. C'est généralement par le moyen des testicules vus par transparence au travers des téguments. Un cas tout différent est fourni par la chenille de *Psyche unicolor* qui construit un sac pour s'abriter au moyen de particules végétales. Celui du mâle diffère de celui de la femelle par des brins d'herbe saillants qui font une sorte d'ornementation. — Y. Delage.

Prell (**Heinrich**). — *Les araignées tambourineuses.* — L'auteur a observé qu'une Araignée-loup (*Pisaura mirabilis*), pendant l'arrêt entre deux courses, étend ses pattes, qui restent pliées seulement aux genoux, et frappe le support d'un mouvement vibratoire avec leurs palpes et l'abdomen. Le jeu des palpes ne produit aucun son, mais celui de l'abdomen produit une sorte de stridulation comparable à celle que l'on obtient en grattant une lime avec l'ongle. Les mâles seuls agissent ainsi et le phénomène paraît en rapport avec le rapprochement des sexes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Chodat (**R.**). — *Sur l'isogamie, l'hétérogamie, la conjugaison et la superfétation chez une algue verte.* — *Chlamydomonas intermedia* Chod., cultivée sur les milieux habituels, ne montre aucune sexualité; mais transportée sur des milieux riches en peptone et sous l'influence prépondérante de l'obscurité, produit un très grand nombre de gamètes. Ce qui est le plus surprenant, c'est que ces gamètes sont fort divers. Très souvent aussi, on constate une union de 3 gamètes, et même des fécondations répétées qui aboutissent à des zygozoospores résultant de la fusion de 3, 4, 5, 6 cellules, avec 6, 8, 12 cils; puis le contenu se divise pour former un état palmelloïde ou un pseudo-parenchyme de cellules, polyédriques par compression. — L'action favorable du peptone sur le développement de la sexualité croît de 0,1 à 0,5 à 0.6, puis semble décroître avec les concentrations plus élevées. La sexualité s'accentue surtout dans l'obscurité.

Pour observer les principaux faits de sexualité, il convient de transporter les algues des cultures sur gélose ou gélatine dans des éprouvettes contenant la solution Detmer au 1/10. Au bout de 3-12 heures, apparaissent tous les phénomènes de fécondation. C'est donc une algue précieuse à ce point de vue. — M. Boubier.

Paravicini (**E.**). — *La sexualité des Ustilaginées.* — **P.** a étudié cette importante question chez 17 Ustilaginées et 4 Tillétiées. La germination donne un promycélium, dont chaque cellule possède un noyau. Chez les Ustilaginées, il se forme latéralement des conidies uninucléées, qui copulent ensemble par l'intermédiaire de tubes d'union; puis leur membrane dégénère. Chez quelques espèces, il n'y a pas de conidies, mais de longs filaments mycéliens qui copulent. Chez les Tillétiées, les conidies se forment à l'extrémité de ramifications terminales dichotomes: on y observe aussi une fusion de noyaux, qui n'a lieu qu'au moment de la maturation de la spore. — M. Boubier.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Adler (**Leo**). — *Untersuchungen über die Entstehung der Amphibienneotenie, zugleich ein Beitrag für Physiologie der Amphibienschilddrüse.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIV, 1-101, 7 pl.) [114

Blunck (**Hans**). — *Die Metamorphose des Gelbrands* (*Dytiscus marginalis L.*) (Résumé préliminaire). (Zool. Anz., XLVII, 18-31, 33-42.) [112

Buder (**Johannes**). — *Zur Frage des Generationswechsels im Pflanzenreiche.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 559-576.) [115

Dewitz (**J.**). — *Bedeutung der oxydierenden Fermente* (*Tyrosinase*) *für die Verwandlung der Insektenlarwen. Bemerkungen zu der Arbeit : O. Steche und P. Wœntig, Untersuchungen über die biologische Bedeutung und die Kinetik der Katalase* (*Zoologica*, B. 26, 1913). (Zool. Anz., XLVII, 123-124.) [113

Gœldi (**E. A.**). — *Vergleich zwischen dem Entwicklungsverlauf bei der geschlechtlichen Fortpflanzung im Pflanzen-und im Tierreich und Vorschlag zue iner Verständigung zwischen Zoologen und Botanikern auf Grund einer einheitlichen biologischen Terminologie.* (Act. Soc. Helv. Sc. nat., 97e session, 1915, IIe partie, 295-311.) [115

Gœldi (**E. A.**) und **Fischer** (**Ed.**). — *Der Generationswechsel im Tier und Pflanzenreich, mit Vorschlägen zu einer einheitlichen biologischen Auffassung und Benennungsweise.* (Mitteil. Naturf. Ges. Bern, 52 pp.)

[Un zoologiste (**G.**) et un botaniste (**F.**) se sont réunis pour préconiser une nomenclature uniforme des phénomènes de la génération dans le règne animal et végétal. Les auteurs ont notamment repris et développés les idées exposées par Ch. Janet dans son étude : « Le sporophyte et le gamétophyte du végétal, le soma et le germen de l'insecte », Limoges, 1912. — J. Strohl

Kahn (**R. H.**). — *Zur Frage der Wirkung von Schilddrüse und Thymus auf Froschlarwen.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 384-404.) [113

Lameere (**Aug.**). — *La métabolie des Insectes.* (Rev. gén. Sc., XXVII, 30 juin, 370-376.) [112

Lameere (**Aug.**). — *La métabolie des Insectes.* — Dans cet exposé plus ou moins didactique, d'ailleurs fort intéressant, un seul point est à retenir ici : c'est l'explication des métamorphoses complètes chez les Insectes, que l'auteur avait déjà formulée dès 1892. Tous les êtres au moment de la naissance diffèrent plus ou moins de leurs parents ; dans beaucoup de cas, ces différences sont très considérables : le jeune constitue alors ce qu'on appelle une forme larvaire. Celle-ci est le résultat d'une éclosion prématurée, rendue possible ou avantageuse par les circonstances. Elle est une des conditions de la métamorphose; mais elle n'est pas la seule : il n'y a pas métamorphose s'il arrive, comme chez les Crustacés, que la larve prend graduellement les caractères de l'adulte. Pour qu'il y ait métamorphose, il faut que la larve continue à vivre sans se modifier, ou se modifie sans se rapprocher de la forme adulte, de manière qu'à un moment donné elle ait tout à faire pour acquérir les caractères de l'imago. Expliquer la métamorphose, c'est donc avant tout expliquer par quoi une larve a été amenée à vivre une vie longue sans changer essentiellement de caractères, et, dans le cas particulier des Insectes, à garder l'aspect vermiforme. L'auteur en voit la cause dans l'existence endophyte : l'ancêtre primitif, déposant ses œufs avec sa tarière dans l'intérieur des plantes (Cycadées). a eu tout intérêt à y rester. trouvant là l'obscurité, l'humidité et une abondante nourriture, très convenable à un être vermifore : et il a continué ainsi sans se modifier jusqu'à l'état où, ayant acquis la taille voulue et entièrement préparé ses tissus et ses réserves, il a dû, en un temps très court, parcourir tous les stades de transformation en imago : c'est la métamorphose. Pourquoi l'insecte n'est pas resté indéfiniment à ce stade larvaire inférieur, comme il aurait pu le faire à l'instar de tant d'autres endoparasites, d'après Henneguy, — l'auteur ne le dit pas d'une façon positive, se bornant à constater que l'aile est un si précieux intrument dans la lutte pour l'existence qu'il y avait grand intérêt à ne pas l'abandonner. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Blunck (**Hans**). — *La métamorphose du Dytique.* — La durée de développement jusqu'à l'éclosion de la larve varie dans de grandes proportions avec la température : 28° C., 9 jours ; 12°, 20 jours ; 8°, 40 jours ; 4 à 6°, arrêt. Les larves récemment écloses, lourdes, gagnent péniblement la surface pour respirer et là sont facilement la proie des poissons et des grenouilles jusqu'à ce que leur peau soit durcie. Elles deviennent alors de hardis prédateurs, chassant à l'affût ce qui passe à leur portée. Les yeux sont plus parfaits que ceux de l'imago. La proie saisie, l'animal injecte dans sa cavité son suc gastrique qui stupéfie et tue la proie. Il digère sur place tous les tissus sous-chitineux, puis le chyme est aspiré par le pharynx et envoyé à l'estomac. Les températures extrêmes compatibles avec la vie sont 4° — 35°. L'optimum est 20° — 25°. La durée de la vie larvaire varie beaucoup avec la température : 3 mois dans des conditions ordinaires. beaucoup moins quand la chasse est active, presque indéfinie aux basses températures où la chasse est arrêtée. Deux mues seulement. L'adaptation phylogénétique de la larve et de l'imago à la vie aquatique est interrompue pendant la phase de pupe, qui ne diffère point de celle des insectes terrestres. — La larve se creuse à terre un petit terrier dans lequel elle passera la phase de pupe. Ici encore, la température est un facteur essentiel, pouvant réduire à 7 semaines la durée du développement total ou la prolonger jusqu'à 6 mois et plus. L'absence d'oxygène retarde le développement ou même le supprime. — Y. Delage.

Dewitz (J.). — *Rôle de la tyrosinase dans le développement des larves d'Insectes.* — La tyrosinase, absente dans l'œuf, se développe progressivement chez la larve pour atteindre son maximum à la formation de la pupe; dans celle-ci, elle diminue progressivement pour disparaître de nouveau à la fin de cette période, et alors l'adulte en est privé. Cette oxydase semble donc jouer un rôle important dans les phénomènes histologiques de la métamorphose. Elle est contenue en majeure partie dans l'hémolymphe, mais il s'en trouve aussi dans d'autres tissus. Elle colore en noir-brun les substances des tissus sur lesquels on la fait agir. — Y. Delage.

Kahn (R. H.). — *A propos de l'influence de la thyroïde et du thymus sur les têtards.* — Les expériences de **K.** ont été faites en additionnant à l'eau contenant les têtards soit des morceaux de thyréoïde ou de thymus bruts, soit des extraits à l'alcool, soit enfin des tablettes (de Wellcome ou de Knoll). Parmi les morceaux d'organe bruts donnés comme nourriture aux têtards la thyroïde de cheval a été mangée le plus avidement. Mais pendant 2 jours, tout au plus, après quoi les effets de cette nourriture se faisant valoir, les têtards ne touchaient plus à la thyroïde durant toute leur métamorphose précipitée. Les effets observés chez les têtards ont été les mêmes que ceux rapportés par Gudernatsch. La thyroïde produit une forte accélération de la différenciation du corps, ainsi que de la formation et de la croissance des extrémités, et enfin une réduction de la queue et un ralentissement de la croissance générale du corps. Les extraits de thymus favorisent au contraire cette croissance générale du corps, mais retardent la différenciation. Les extraits de thyroïde sont actifs même lorsqu'ils sont privés d'albumine par suite de l'extraction à l'alcool. L'activité de pareils extraits est pourtant moins prononcée alors et il est possible que certaines substances spécifiques (quelques accélérateurs catalytiques par exemple) fassent défaut. — Il est très curieux de constater avec Cotronei, qui précédemment déjà avait rapporté ce fait, que l'extrémité antérieure gauche apparaît avant celle de droite chez les têtards traités avec des extraits de thyroïde. C'est là un phénomène qui n'est pas de règle dans le développement normal. Pour se rendre compte des causes qui déterminent ce développement précipité unilatéral, il faudrait connaître exactement l'état et le degré de développement des organes internes. **K.** a bien fait des *recherches histologiques* sur des coupes, mais ne les a pas poussées suffisamment loin pour pouvoir fournir des conclusions sur ce point Il a pu constater, toutefois, sur ces coupes, l'expansion particulièrement prononcée des mélanophores de la peau chez des têtards traités avec des extraits de thymus, ainsi qu'une expansion également nette, mais moins prononcée des *cellules à pigment* des vaisseaux sanguins et de la rétine. Chez les têtards traités avec des extraits de thyroïde c'est le contraire qui se produit : une forte contraction des mélanophores. L'expansion du pigment de la rétine chez les têtards traités avec des extraits de thymus semble moins forte que celle qui a lieu sous l'influence de la lumière. — Quant à l'état des organes à sécrétion interne des têtards en expérience, **K.** a pu constater que les têtards nourris avec de la thyroïde présentent un agrandissement du thymus, une réduction de la thyroïde et une diminution très prononcée de l'hypophyse. D'autre part, les têtards nourris avec du thymus ont eux-mêmes un thymus assez réduit, une thyroïde qui n'a pas augmenté en masse, mais qui est plus riche en follicules, et une hypophyse très grande. — J. Strohl

Adler (Leo). — *Recherches sur la néoténie chez les amphibiens. Une contribution à la physiologie de la thyroïde des amphibiens.* — Après avoir soigneusement passé en revue les nombreux travaux antérieurs sur la néoténie des amphibiens et avoir montré comment ce phénomène était attribué tantôt à des causes internes tantôt à des causes externes, l'auteur s'arrête devant les publications récentes de GUDERNATSCH (1912), d'AMANDUS HAHN (1912) et de BABAK (1913) qui ont mis en évidence les rapports existant entre la métamorphose des amphibiens et l'état des glandes à sécrétion interne, particulièrement de la thyroïde. Ce pouvait être là un des facteurs internes déterminant les phénomènes de la néoténie, et comme d'autre part on cite souvent l'influence que peuvent avoir certaines conditions externes sur le fonctionnement de ces glandes, il semblait tout indiqué de rechercher par là une solution permettant de concilier les interprétations contradictoires de la néoténie basées sur l'action exclusive de facteurs tantôt externes tantôt internes. Les expériences consistaient à vérifier chez des grenouilles (*Rana temporaria*) l'influence de diverses températures sur l'état de la thyroïde et sur le moment de la métamorphose. Pour commencer il s'est trouvé que la masse et la structure de la thyroïde variaient selon le climat du lieu de provenance des grenouilles. Les thyroïdes étaient, en général, particulièrement bien développées et contenaient de nombreux petits follicules chez les individus provenant de régions à climat plutôt froid (région alpine), au contraire relativement petites et à grands follicules peu nombreux chez les grenouilles provenant des côtes de l'Adriatique à climat plutôt chaud. Enfin les grenouilles provenant d'un climat tempéré (région de Spandau en Allemagne) présentaient des thyroïdes de structure moyenne, intermédiaires entre celles des deux autres types. En tenant compte de ces différences parmi son matériel, **A.** a constaté au cours de ses expériences les résultats suivants. Dans les élevages maintenus à des températures relativement élevées (28 à 30°) la croissance s'est trouvée ralentie et la métamorphose retardée. Le retard de la métamorphose prévalant sur le ralentissement de la croissance, les grenouilles fraîchement métamorphosées dépassent quelque peu en grandeur celles des élevages de contrôle chez lesquelles la métamorphose se fait plus tôt. La thyroïde, sous l'influence de la température élevée, a, en général, considérablement diminué de volume, bien qu'il y ait sous ce rapport des différences individuelles sensibles. Dans les élevages où les grenouilles avaient été maintenues d'abord à une température relativement basse (8 à 10°), puis exposées à des températures sensiblement élevées (30°), la croissance est également ralentie et la métamorphose retardée. Mais dans ces cas c'est le ralentissement de la croissance qui est plus prononcé, ce qui a pour conséquence que les grenouilles fraîchement métamorphosées sont inférieures de taille à celles des élevages de contrôle maintenues à une température moyenne (18°). Dans les cas extrêmes de cette catégorie d'élevages on voit se produire des grenouilles naines à durée de vie restreinte. Ici, l'atrophie de la thyroïde est particulièrement marquée. Enfin dans les élevages où les grenouilles sont maintenues d'abord à une température élevée, puis à une température basse, il y a encore ralentissement de la croissance et retardation de la métamorphose; mais comme c'est la retardation de la métamorphose qui prédomine dans ces cas, les grenouilles fraîchement métamorphosées sont, comme dans les élevages à température continuellement élevée, de taille particulièrement grande. Dans certains cas, les caractères larvaires restent très marqués et il se forme des larves géantes qui meurent sans subir de métamorphose. L'examen de la thyroïde a permis de constater pour cette caté-

gorie d'élevages, que la glande en question est très petite tant que dure l'action de la température élevée et qu'il y a hypertrophie de l'épithélium glandulaire dès que se fait remarquer l'influence du froid. Ces changements d'aspect et de structure de la thyroïde rappellent quelque peu les premiers stades du goître endémique et du struma de Basedow chez l'homme. La liquéfaction de la substance colloïdale est particulièrement marquée dans ces cas. — L'ensemble des expériences n'élucide que très peu le problème de la néoténie. Elles permettent d'entrevoir seulement de quelle façon certaines conditions externes (la température dans ces cas) peuvent agir sur le fonctionnement de l'organisme. Chez les grenouilles en liberté de nombreux autres facteurs externes agissent évidemment de pair et cela non seulement sur la thyroïde, mais sur tout le système des glandes endocrines. Si, toutefois, l'étiologie de la néoténie n'a pas trouvé par ces expériences son explication définitive, en revanche nos connaissances du fonctionnement de la thyroïde des amphibiens en ont profité. En effet, il semble bien que toute variation de la température provoque une modification morphophysiologique de cette glande, dont le fonctionnement apparaît, par conséquent, comme ayant une importance régulatrice très marquée. — L'auteur a également étudié chez les grenouilles de ses élevages les modifications des *glandes génitales*, dont les rapports avec la thyroïde sont très intimes et dont le rôle dans les phénomènes de la néoténie est particulièrement remarquable. Il ne rend, toutefois, pas compte de ces résultats dans le présent mémoire. — J. Strohl

Buder (Johannes). — *L'alternance de générations chez les plantes.* — On peut distinguer trois rythmes différents dans l'ontogénie des êtres vivants : l'alternance de phases, l'alternance de générations et l'alternance de formes. L'alternances de phases est causée par la fécondation et la division réductrice; elle se trouve par conséquent chez tous les organismes qui ont une sexualité. Si l'on désigne la phase haploïde par K_1 et la phase diploïde par K_2, un cycle complet sera représenté par $K_1 + K_2$ ou par $K_2 + K_1$; on peut aussi marquer dans la formule qu'une des phases n'est représentée que par une ou par peu de cellules en mettant le symbole correspondant entre parenthèses, par exemple $K_2 + [K_1]$ représentera le cycle pour les animaux et pour les angiospermes. — Comme exemple de l'alternance de générations nous avons : le prothalle et la fougere, la plante sexuée et la plante à tétraspores chez *Dictyota*, la génération sexuée et la génération agame des insectes-galles, une suite de femelles parthénogénétiques et la génération sexuée chez les Daphnides. Si l'on introduit le symbole G_1 la fougère aura la formule $G_1 + G_2$ et les floridées du type *Delesseria* seront représentées par $G_1 + G_2 + G_3$. — L'alternance de formes se manifeste par le fait que le cycle comprend plusieurs tronçons morphologiquement différents les uns des autres qui dans les conditions normales se succèdent régulièrement, par exemple : protonema-mousse-sporogone, chez plusieurs : insectes larve-imago; on peut représenter les formes par le symbole M; l'alternance de formes chez les mousses serait représentée par $M_1 + M_2 + M_3$. — M. Maillefer.

Gœldi (E. A.). — *Comparaison du développement dans la reproduction sexuelle dans le règne végétal et animal.* — L'alternance des générations étant comprise de façon différente par les zoologistes et les botanistes, l'auteur propose, pour éviter les confusions, d'abandonner ce terme aux premiers et de reprendre, en biologie animale, les expressions antérieures de *métagénèse* et d'*hétérogonie*. — Y. Delage.

CHAPITRE XI

La corrélation (1)

Kuster (**Ernst**). — *Beiträge zur Kenntnis des Laubfalles.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 184-193.) [117

Livini (**F.**). — *Il rapporto nelle varie età, tra la lunghezza del processo vermiforme e la lunghezza del corpo, nell'uomo.* (Atti della Soc. ital. di sc. nat., LV, 69-72.) [117

Stomps (**Ch. J.**). — *Ueber den Zusammenhang zwischen Statur und Chromosomenzahl bei den Œnotheren.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 129-160.) [116

Walker (**E. W. Ainley**). — *The relationship between the body weight and the length of the body (stem-length) in man.* (Proceed. of. the physiol. Soc., 16 oct. 1915, Journ. of Physiol., L., III-IV.) [Voir ch. V

Voir ch. **XV**, *b*, γ, un renvoi à ce chapitre.

Stomps (**Ch. J.**). — *Relation entre la taille et le nombre des chromosomes chez les Œnothères.* — On sait que chez *Œnothera gigas*, mutation de *O. Lamarchiana*, le nombre des chromosomes est le double de celui de la forme primitive, c'est-à-dire de 28. On connaît d'autres mutantes où le nombre des chromosomes est double et d'autres où il est 21, toujours dans le genre *Œnothera*. On a souvent avancé que la taille des mutantes dépendait du nombre des chromosomes, de sorte que l'espèce *O. gigas* devrait son origine à une anomalie accidentelle dans la division du noyau. L'auteur la considère comme une mutation, née de la fusion de deux gamètes diploïdes. Les formes à 21 chromosomes seraient dus à la fusion d'un gamète diploïde et d'un gamète haploïde. Mais **St.** s'élève contre l'hypothèse d'une corrélation entre la taille et le nombre des chromosomes par les arguments suivants. Des formes à petites feuilles d'*O. gigas*, qui ne possèdent pas par conséquent le type *gigas*, ont très vraisemblablement 28 chromosomes. Un mutant de *gigas* ne possédant que 27 chromosomes était bien plus petit que ne le comportait la perte d'un chromosome. Il existe des mutantes univalentes de *gigas* qui, malgré leurs 14 chromosomes, ne se distinguent pas par

(1) Un grand nombre de phénomènes de corrélation reconnaissant pour cause des hormones, les lecteurs de ce chapitre auront intérêt à se reporter à la rubrique *Sécrétion interne* du ch. XIV.

leur taille des bivalents. Comme arguments contre une corrélation entre la taille et le nombre des chromosomes, **St.** cite surtout les formes Hero, c'est-à-dire des hybrides d'une mutation d'*O. Lamarckiana* qui présentaient dans la seconde, troisième et quatrième générations des nombres de chromosomes toujours différents, mais non accompagnés de changements dans la taille. Une seule fois, une plante très petite présenta le nombre le plus élevé de chromosomes, c'est-à-dire 28. Le changement dans le nombre des chromosomes est ici une coïncidence et non une cause de la mutation. — F. Péchoutre.

Kuster (Ernst). — *Sur la chute des feuilles* [**XII**]. — Si l'on détache le limbe de la feuille de *Eoleus*, le pétiole tombe au bout de quelques jours; ce phénomène n'est dû ni à l'arrêt de la transpiration ni à la cessation de l'assimilation chlorophyllienne; les expériences nombreuses de **K.** le démontrent péremptoirement; il s'agit probablement d'une corrélation complètement inconnue encore, mais sûrement d'ordre chimique, entre le limbe, le pétiole et la tige. — A. Maillefer.

Livini (F.). — *Le rapport, aux différents âges chez l'homme, entre la longueur de l'appendice vermiforme et la longueur du corps.* — La croyance commune que l'appendice vermiforme s'arrête rapidement dans son développement est controuvée par les faits. Les mensurations faites par **L.** montrent que l'appendice continue à s'accroître en surface jusque vers 12 à 15 ans. Le rapport entre la longueur de l'appendice et celle du corps croît, avec un maximum dans les deux premières années. Puis, la 3e année, ce rapport commence à diminuer, en restant toutefois assez élevé jusque vers la 20e année. L'allongement de l'appendice est donc proportionnellement plus rapide que celui du corps lui-même. La régression de cet organe n'arrive que tardivement et n'est pas constante. Tous ces faits ne sont pas favorables à l'idée que l'appendice vermiforme est un organe rudimentaire. — M. Boubier.

CHAPITRE XII

La mort

Anonyme. — *Long life means many children.* (Journ. of Heredity, Mars, 99-101, 2 pl.) [119

Calkins (**Gary N.**). — *General Biology of the Protozoan life cycle.* (Amer. Natur., L, 257-270.) [122

Cameron (**A. T.**) and **Brownlee** (**T. I.**). — *The Upper Limit of Temperature compatible with Life in the Frog.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 247-260.) [122

Child (**C. M.**). — *Age cycles and other periodicities in organisms.* (Proceed. Amer. Philos. Soc., XV, N° 5, 330-339.) [120

Editor (**The**). — *The long-lived first born.* (Journ. of Heredity, 395-398, Sept.) [119

Erdmann (**Rhoda**) and **Woodruff** (**Lorande Loss**). — *The periodic reorganization process in Paramæcium caudatum.* (Journ. Exper. Zool., XX, 59-83, 7 pl., 7 fig.) [123

Jollos (**Victor**). — *Die Fortpflanzung der Infusorien und die potentielle Unsterblichkeit der Einzelligen.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 497-514.) [124

Jones (**Henry M.**). — *Exceptional fecundity and longevity.* (Journ. of Heredity, VII, N° 12, 562-564, 1 fig.) [119

Labitte (**Alphonse**). — *Longévité de quelques Insectes en captivité.* (Bull. Mus. Hist. Nat., N° 2, 105.) [119

Lake (**Norman C.**). — *Observations upon the growth of tissues in vitro relating to the origin of the heart beat.* (Journ. of Physiol., L, 364-369, 1 fig.) [121

Lattes (**L.**). — *L'écorce surrénale dans la mort tardive à la suite de brûlure.* (Arch. ital. Biol., LXIV, 123-128.) [122

Loeb (**Jacques**) and **Northrop** (**J. H.**). — *Is there a temperature coefficient for the duration of life?* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, 456-457.) [122

Popoff (**Methodi**). — *Experimentalle Studien. IV. Geschlechtsvorgänge, Parthenogenese (normale und künstliche) und Zellenverjungung.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 35 pp.) [125

Spadolini (**Igino**). — *Sulle modificazioni provocate dal siero di sangue alla funzione del cuore isolato et perfuso col liquido di Ringer-Locke. Contributo alle studio delle condizioni che permettono la sopravvivenza del musculo cardiaco.* (Arch. di Fisiol., XIV, 237-260.) [121

Uhlenhuth (Eduard). — *Die Zellvermehrung in den Hautkulturen von Rana pipiens.* (Arch. für Entw.-Mech., XLII, 168-207, 1 fig., 5 pl.) [120

Wacker (L.). — *Physikalische und chemische Vorgänge im überlebenden Muskel als Ursache der Totenstarre* (Biochem. Zeitschr., LXXV, 101-131.) [121

Wedekind (W.). — *Teilung und Tod der Einzelliger.* (Zool. Anz., XLVIII, N° 7, 189-193.) [125

Zlataroff (As.). — *Ueber das Altern der Pflanzen.* (Zeitschr. f. allgem. Physiol., XVII, 205-209.) [122

Voir ch. **XI** un renvoi à ce chapitre.

Anonyme. — *Une longue vie signifie beaucoup d'enfants.* — Une progéniture nombreuse va de pair avec une grande longévité ; et cela est vrai indépendamment de l'obstacle que peut mettre une fin précoce à la procréation d'un grand nombre d'enfants, car la chose reste vraie même pour les personnes qui ont passé l'âge de la procréation : ainsi, en moyenne, une femme, morte à 75 ans, aura eu plus d'enfants qu'une femme morte à 50. Ainsi, ce n'est pas le fait d'avoir vécu plus longtemps qui est en cause, mais celui d'avoir joui pendant la période de procréation de l'aptitude à une plus grande longévité. Ce n'est pas là une induction théorique, mais une constatation d'après les registres de l'état civil. Ce fait a un intérêt au point de vue de l'évolution, car la longévité étant héréditaire, la plus grande fécondité des individus à grande fécondité conduit à un accroissement du facteur longévité dans les générations successives. — Y. Delage.

Directeur du « Journal of Heredity ». — *La longévité des premiers-nés.* — En comparant le nombre des individus arrivant à un âge très avancé au nombre qui devrait exister si la loi du hasard était seule en cause, on constate que les aînés ont une plus grande longévité que leurs cadets, et cela d'autant plus que les familles sont plus nombreuses. La longévité va en déclinant d'abord assez régulièrement en descendant l'ordre de primogéniture; mais dans les familles très nombreuses la longévité des derniers rejetons se relève. Ce fait paradoxal pourrait être dû en partie à ce que, ce cas étant considéré comme exceptionnel, est mieux retenu par les survivants. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Jones (Henry M.). — *Fécondité et longévité.* — Revue d'observations montrant la corrélation entre la longévité et la fécondité, la durée des périodes de rut et l'abondance de la lactation : ces caractères sont héréditaires. — Y. Delage.

Labitte (Alphonse). — *Longévité de quelques Insectes en captivité.* — L'auteur a observé des Insectes en captivité pendant plus de 20 ans. Les familles observées se classent ainsi dans l'ordre de longévité : Ténébrionides, Stercoraires, Hydrophilides et Carabides, Carambycides, Lucanides, Cétonides, Mélolonthides. Le sexe, la reproduction, la fécondité n'influencent pas beaucoup la durée de la vie; cependant les ♀ vivent un peu plus longtemps. Le maximum observé a été de 3.349 jours (un individu de *Blaps gigas*); la moyenne, chez la même espèce, comme chez les autres *Blaps*, est de

700 jours pour les ♂ et de 727,66 pour les ♀. Le maximum le plus petit est celui des *Melolontha vulgaris* (31 jours); ses moyennes sont respectivement 19,20 et 26,81. — M. GOLDSMITH.

Child (**C. M.**). — *Cycle d'âge et autres cycles périodiques de l'organisme.* — Sous le nom de cycle d'âge l'auteur comprend la croissance, puis la sénescence de l'organisme, caractérisées par l'affaiblissement graduel du métabolisme et l'augmentation de la différenciation (voir le travail de l'auteur : *Senescence et rajeunissement*, analysé dans l'*Ann. Biol.*, XX, p. 118). Ce cycle n'est pas le seul phénomène de ce genre dans la vie organique. La fatigue, p. ex., résulte également d'une accumulation de produits retardant le métabolisme; la cellule glandulaire, lorsqu'elle est chargée de sa sécrétion, montre aussi une accumulation de substance et une diminution de l'activité métabolique, jusqu'à ce que, sous l'influence d'une cause externe, elle arrive à expulser sa sécrétion au dehors : alors, c'est le rajeunissement (métabolisme accru et dédifférenciation) succédant à quelque chose qui ressemble beaucoup à une senescence. Les cycles saisonniers, les périodes d'enkystement ou d'hibernation sont des phénomènes de même ordre. Le cycle vital (qui comprend une quantité de cycles partiels) est le plus long de ces cycles et celui qui est irréversible. On peut concevoir l'évolution des organismes comme un cycle plus vaste encore, dû à une senescence graduelle du protoplasma, interrompue peut-être de temps en temps par des périodes de rajeunissement. — M. GOLDSMITH.

Uhlenhuth (**E.**). — *Prolifération cellulaire dans les cultures de peau de Rana pipiens.* — **U.** cultive de petits fragments de peau de grenouille adulte dans du plasma du même animal, additionné ou non d'un peu d'extrait de muscle ou d'un peu de plasma de poule. Ces divers milieux donnent des résultats sensiblement identiques. Après avoir vécu quelques jours dans ces mélanges, les cellules de l'épiderme prolifèrent et se multiplient par mitose, mais aussi par amitose. La mitose se fait suivant deux types que l'auteur distingue nettement : dans l'un, normal, les chromosomes sont nets et bien indépendants; dans l'autre, ils sont indistincts et agglomérés en une masse chromatique indéchiffrable. (On peut se demander si ce soi-disant second type de mitose n'est pas dû plutôt à une picnose frappant des cellules en voie de division). Dans les cultures les axes des fuseaux mitotiques sont toujours orientés parallèlement à la surface de l'épithélium, ce qui est une disposition exactement inverse de la normale. Non seulement les cellules épidermiques proprement dites prolifèrent, mais il arrive que les éléments glandulaires le fassent aussi. La multiplication cellulaire dans l'épiderme ne commence guère qu'au 6e jour de culture et cesse dès le 22e. Dans les 5 premiers jours les cellules se déplacent, s'étalent de façon à recouvrir d'une couche continue tout le derme du lambeau de peau mis en plasma. **U.** fait remarquer qu'il y a, à ces divers points de vue, une analogie frappante entre ce qui se passe dans les cultures et dans les régénérations; dans les deux cas les processus sont les mêmes et se succèdent dans le même ordre. Il en est de même d'ailleurs des phénomènes d'amitose, très précoces et très fréquents, pour **U.**, à la fois dans l'épiderme en culture et dans l'épiderme en régénération. On y trouve de nombreuses cellules à deux noyaux, et **U.** estime (sans preuves histologiques péremptoires) que le cytoplasme de ces cellules se divise aussi. Enfin l'auteur décrit dans ses cultures et dans les régénérations des formes nucléaires qui ressemblent plus ou moins aux noyaux en mitose des Protozoaires et croit pouvoir les considérer comme des

intermédiaires entre la mitose et l'amitose. (Encore une fois, peut-être s'agit-il ici de degrés divers de picnose.) **U.** ne se rallie pas à l'idée émise par Champy à la suite de ses recherches sur la culture *in vitro* de tissus très divers, d'après laquelle l'ensemble de l'organisme adulte exercerait une action inhibitrice sur les éléments des tissus définitivement constitués, empêchant ces éléments de proliférer encore par mitose. Cette prolifération se remettrait en marche quand cette inhibition disparaît par le fait de l'isolement artificiel, total, de l'organe; le pouvoir de multiplication existerait donc à l'état latent dans toute cellule. **U.** fait remarquer, avec raison, que bien avant l'emploi de la méthode des cultures, ce dernier fait s'était déjà dégagé de l'étude des régénérations. Quant à l'influence inhibitrice de l'ensemble de l'organisme, **U.** la considère comme fort douteuse, car, dit-il, dans les régénérations, où les processus qui se déroulent sont les mêmes que dans les cultures, l'impulsion aux mitoses réparatrices vient de l'organisme; dans ce cas, celui-ci provoque au lieu d'inhiber, et c'est tout à fait contraire à la théorie de Champy. (Il nous semble que cette argumentation de **U.** est quelque peu spécieuse. L'essentiel, pour que l'influence inhibitrice cesse de s'exercer, est qu'il y ait rupture de continuité entre des parties d'un organisme. Or cette rupture est évidemment produite par l'excision de l'organe ou de la partie du corps destinée à se régénérer, et cela s'accorde très bien avec la manière de voir de Champy). — A. Brachet.

Wacker (L.). — *Processus physiques et chimiques dans le muscle en survie en tant que causes de la rigidité cadavérique.* — Les trois processus chimiques qui suivent la mort du muscle : le dédoublement du glycogène, la formation d'acide et la neutralisation de l'acide ont lieu principalement durant les 5 ou 6 premières heures après la mort. La rigidité cadavérique est la conséquence naturelle de ces processus. Elle est due aux phénomènes physiques suivants : 1° Augmentation de la pression osmotique dans les fibres musculaires à la suite de la destruction des grandes molécules colloïdales de glycogène et de leur transformation en molécules cristalloïdes d'acide lactique. 2° Augmentation de pression due à la libération d'acide carbonique provenant du bicarbonate. 3° Précipitation d'une substance albuminoïde à la suite de la décomposition de l'albuminat alcalin par l'acide. D'autres phénomènes physiologiques qui ont lieu dans le muscle et que **W.** a étudiés récemment ont été, en grande partie, l'objet d'une analyse précédente. — J. Strohl.

Lake (N. C.). — *Observations sur la croissance des tissus in-vitro en rapport avec les battements du cœur* [**XIV**, 1°, 5]. — Des fragments de tissu cardiaque d'embryon ou de fœtus de Mammifères, élevés *in-vitro*, donnent lieu à la formation d'éléments nouveaux ayant l'aspect de cellules fibroplastiques et que l'on prendrait pour telles, faute de différenciation apparente. Tant que ces éléments sont à l'état de relâchement, ils restent inertes, mais si, par suite de leur englobement dans le réseau de fibrine, ils sont mis dans un état de tension, ils montrent des pulsations; ce sont donc des éléments musculaires encore indifférenciés. Le fait qu'ils se contractent par le seul contact du plasma (même non spécifique) vient à l'appui de la théorie myogénique de la contraction musculaire. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Spadolini (Igino). — *Sur les modifications provoquées par le sérum sanguin de la fonction du cœur isolé perfusé au liquide de Ringer-Locke. Contribution à l'étude des conditions qui permettent la survie du muscle cardiaque.* — Le cœur de cobaye irrigué soit avec du liquide de Ringer-Locke, soit avec des

sérums de divers mammifères montre que les sérums produisent généralement une augmentation de la fréquence et de l'énergie des contractions. Cette action est due à l'alcalinité du sang, tant potentielle que réelle. L'appareil moteur du cœur est un réactif biologique extrêmement sensible aux diverses concentrations des ions H et OH. — R. LEGENDRE.

Cameron (**A. T.**) et **Brownlee** (**T. J.**). — *La limite supérieure de température compatible avec la vie de la grenouille.* — *R. pipiens* ne peut vivre indéfiniment dans l'air à une température supérieure à 18°; elle meurt en quelques jours à 19-20°, rapidement à 39-40°. La cause de la mort est inconnue : le cœur peut continuer souvent de battre après la mort somatique; le cerveau, les nerfs et les muscles semblent normaux; peut-être le sang se laque-t-il d'où absorption d'hémoglobine ayant un effet toxique; souvent la respiration devient plus intense, puis s'arrête. La vie dans l'eau a la même limite de température; les accidents sont alors plus rapides. — R. LEGENDRE.

Lattes (**L.**). — *L'écorce surrénale dans la mort tardive à la suite de brûlure.* — Dans la mort tardive à la suite de brûlures, on observe dans l'écorce surrénale des mitoses nombreuses, indice d'une hyperactivité fonctionnelle, et une disparition des lipoïdes, indice d'un épuisement fonctionnel. Ces effets sont ceux non de la brûlure, mais de l'intoxication consécutive et se rencontrent dans d'autres intoxications. Ils expliquent la cause vraie de la mort consécutive aux brûlures. — Y. DELAGE.

Zlataroff (**As.**). — *De la senescence des plantes.* — L'auteur pense que la sénilité et la mort des plantes pourraient bien, tout comme chez les animaux, être dues à une accumulation de produits de déchets provenant des processus métaboliques. Afin de vérifier cette hypothèse il a cultivé des germes de pois chiches (*Cicer arietinum*) dans des solutions d'urée, d'ammoniaque, etc. et a constaté inhibition de la croissance et disparition de la turgescence. Dans d'autres cas il a ajouté à ces cultures des extraits de pousses de pois chiches, étiolées et plus âgées déjà, et a observé dans ses cultures des résultats analogues : ralentissement de la croissance et disparition de la turgescence. Il pense que ces observations confirment son hypothèse sur la physiologie de la senescence des plantes, hypothèse qui devrait être vérifiée par des recherches quantitatives encore. — J. STROHL.

Loeb (**Jacques**) et **Northrop** (**J. H.**). — *Y a-t-il un coefficient de température pour la durée de la vie?* — Opérant sur des *Drosophila*, élevées dans des locaux maintenus à température fixe, entre 9° et 28°, et nourries, les unes seulement avec de l'eau, les autres avec du sucre, les auteurs ont constaté que la durée de la vie diminuait avec la température suivant un coefficient du même ordre de grandeur que celui des réactions chimiques, savoir 2 pour 10° C. Les animaux nourris de bananes fermentées n'ont pas fourni de résultats nets, sans doute en raison de la variété des bactéries : ces expériences seront reprises avec de la nourriture stérilisée. Les résultats obtenus induisent à penser que la durée de la vie est en rapport avec certaines substances nécessaires à la nutrition, ou avec des excrétions nocives dont l'usure ou l'élimination sont en relation avec des réactions chimiques, soumises à la loi du coefficient de température. — Y. DELAGE.

Calkins (**Gary N.**). — *Biologie générale du cycle vital du Protozoaire.* —

Deux phénomènes sont presque universels dans le cycle du Protozoaire : 1° la phase d'enkystement; 2° la phase sexuelle ou de conjugaison. Dans quelques cas l'enkystement est une phase de réorganisation; chez *Didinium nasutum* par exemple, l'enkystement apparaît à intervalles réguliers sans aucun rapport avec des conditions de milieu défavorables; il dure de 5 à 8 jours; pendant ce temps, le macronucleus se fragmente en centaines de particules qui sont absorbées par le cytoplasme; les micronucleus se divisent, et les produits de leur division donnent naissance à un nouveau macronucleus et à de nouveaux micronucleus; l'individu est rajeuni, comme le prouve la rapidité de sa division après la sortie du kyste. Chez *Paramecium*, qui ne s'enkyste pas, Woodruff et Erdmann ont montré que tous les mois environ, la race était rajeunie par le phénomène d'endomixie, tout à fait analogue à celui qui se passe chez *Didinium*. Ce processus de réorganisation aboutit à une nouvelle combinaison chimique qui a un nouveau potentiel d'activité métabolique, se traduisant par un renouveau d'activité dans la division. Ces phénomènes sont assurément homologues au point de vue fonctionnel à ceux de la conjugaison amphimixique. Quelle est la signification de ces deux phases importantes de la vie du Protozoaire? Il y a des raisons de penser que le cytoplasme cellulaire éprouve entre chaque division de légères différenciations chimiques, corrigées sans doute à chaque division, mais qui néanmoins s'accumulent de génération en génération, de façon à produire un état stable qui n'est ramené à un état labile que par la fécondation ou son équivalent.

Uronychia transfuga, Infusoire muni de neuf cirres géants au bord postérieur, a été étudié par **C.** au point de vue de la mérotomie; on peut le couper transversalement de façon à ce qu'une portion renferme le micronucleus et une partie du macronucleus (partie A), l'autre portion renfermant seulement une partie du macronucleus (partie B). La partie A se régénère constamment après quelques heures, la partie B se comporte d'une façon variée suivant l'âge de la cellule; jusqu'à 18 heures après la division, le fragment B ne se régénère pas, puis après 18 heures, il se régénère plus ou moins bien, les fragments de 24-25 heures donnant 100 % de réussites. Ces résultats indiquent une différenciation graduelle du cytoplasma, qui peut être due aux changements physico-chimiques accompagnant la division [**I**]. — L. Cuénot.

Erdmann (**Rhoda**) et **Woodruff** (**Lorande Loss**). — *La réorganisation périodique chez Paramæcium caudatum.* — R. Hertwig a émis l'idée que l'endomixie pouvait être une particularité individuelle de la race sauvage qui avait servi dans les expériences des auteurs, ou peut-être un phénomène pathologique provenant de l'ancienneté des cultures. Ces deux vues sont également inexactes, car les auteurs ont retrouvé l'endomixie chez quatre autres races distinctes de *P. aurelia* et aussi chez *P. caudatum*; et, d'autre part, dans certains cas, l'endomixie est apparue après un mois de culture seulement, ce qui montre qu'on doit la considérer comme appartenant à toutes les races dès leur état sauvage. Des périodes alternatives d'activité reproductrice et de dépression ont été reconnues par des auteurs antérieurs, mais aucun n'avait reconnu ni la cause de la dépression, ni la raison pour laquelle elle disparaît. Les expériences de **W.** et **E.** ont montré que cette cause réside dans la réorganisation de l'appareil nucléaire qui constitue l'endomixie. D'autre part, on a toujours considéré jusqu'ici que la conjugaison était un phénomène nécessaire, sans lequel la continuation de la reproduction par division est impossible. Les auteurs, en continuant des

cultures pendant plus de 5.000 générations, prouvent que l'endomixie guérit radicalement la dépression et que la conjugaison n'est pas nécessaire. Il reste à savoir si, inversement, l'animal peut se passer de l'endomixie. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Jollos (Victor). — *Les phénomènes de génération chez les infusoires et l'immortalité potentielle des organismes unicellulaires.* — On a pensé vérifier la théorie de Weismann sur l'immortalité potentielle des protozoaires en essayant de cultiver ces organismes plus ou moins indéfiniment et en contrôlant les phénomènes de génération dans ces élevages. Cela parait avoir réussi fort bien à Woodruff qui, de même qu'Enriques précédemment déjà, a pu éviter dans ses élevages de longue durée les phénomènes de conjugaison apparus dans les élevages de Maupas et d'autres. Woodruff constata, toutefois, dans ses élevages de singulières oscillations de la fréquence des divisions et pense que ces « rythmes » sont dus à des causes internes. La diminution périodique des divisions était accompagnée, dans les élevages de Woodruff, de transformations spéciales des noyaux. Ce phénomène décrit notamment par Woodruff et Mlle Erdmann a été nommé « *endomixie* » par ces auteurs. Ce ne serait, selon **J.**, autre chose qu'un processus de *parthénogénèse*. Du fait que ces phénomènes de parthénogénèse apparaissent avec une remarquable régularité au cours des élevages de longue durée, il ne faudrait pas conclure, toutefois, qu'il s'agit là de phénomènes dus à des causes internes. Il pourrait tout aussi bien y avoir addition périodique de certaines influences dues au milieu externe. C'est, en effet, ce qui doit avoir lieu selon les expériences de **J.** En faisant agir sur ces infusoires des agents convenables on peut provoquer la parthénogénèse chez les paramécies à n'importe quel moment de la vie. Des expériences spéciales ont permis à **J.** d'établir que la périodicité constatée à ce sujet dans les élevages de Woodruff devait également être due à des influences de ce genre. Il n'a pas été possible, jusqu'à présent, d'instituer des expériences permettant de vérifier si la parthénogénèse est un phénomène nécessaire à la vie illimitée des paramécies. Cette conclusion semble, toutefois, s'imposer si l'on considère que ces processus ont pour résultat une néoformation du macronucléus, et que pareille réorganisation du macronucléus est inévitable. Cela implique-t-il le refus de la théorie de Weismann sur l'immortalité potentielle des infusoires? **J.** répond à cette question par un non catégorique. Le point essentiel de cette théorie consistait à repousser l'opinion qui considérait la mort, en général, comme le résultat inévitable des processus vitaux. Selon Weismann cette conséquence n'était survenue qu'au moment de la séparation d'éléments génératifs et somatiques. Or, cette séparation n'a pas eu lieu chez les métazoaires seulement; on la trouve également chez ceux parmi les protozoaires qui possèdent un macro- et un micronucléus. On a donc tort, selon **J.**, de vouloir trancher la question de l'immortalité potentielle des protozoaires par des études faites précisément sur les infusoires. L'élimination de la conjugaison, la suppression de la parthénogénèse, impliqueraient chez les paramécies, par exemple, la conservation durable du macronucléus. Or, un résultat de ce genre ne prouverait pas seulement l'immortalité du plasma germinatif proclamée par Weismann, mais au surplus l'immortalité potentielle du soma que cet auteur n'a jamais voulu défendre. Pour être conséquent il s'agit donc de corriger la théorie de Weismann en disant que la mort n'est pas survenue seulement à l'état multicellulaire, mais qu'elle est apparue chez les protozoaires déjà comme conséquence inévitable de la

séparation d'éléments génératifs et somatiques chez ces organismes. — J. Strohl.

Wedekind (**W.**). — *Division et mort chez les animaux unicellulaires* [**IX**]. — L'auteur oppose aux idées de Weismann, auxquelles il reproche d'être trop spéculatives et de reposer sur des prémisses incertaines, une théorie générale dont le moins qu'on puisse dire c'est qu'elle est non moins spéculative et que ses prémisses sont non moins incertaines. Pour lui, quand un Protozoaire se divise, il ne donne pas de cellules égales, ayant les mêmes potentialités et également immortelles : l'inégalité dans la division est la règle absolue, mais la différence peut être si peu marquée qu'elle soit incontestable. Dans tous les cas, il y a une cellule-mère et une cellule-fille, et, tout comme chez les Métazoaires, la cellule-mère, après avoir fourni plusieurs générations de cellules-filles, disparaît par sa mort naturelle. — La cellule primitive était hermaphrodite. Elle contenait deux principes, l'un mâle, l'autre femelle, présentant un maximum de densité l'un à un pôle, l'autre à l'autre, bien que présents tous les deux dans toute l'étendue de la cellule. La division se faisant entre ces deux pôles, l'une des cellules-filles est plus femelle, l'autre plus mâle; la première, après une nouvelle division, perd une nouvelle quantité de son principe mâle, et ainsi de suite à chacune des divisions ultérieures; quand elle ne contient plus que le principe femelle, elle meurt. Quant à la cellule mâle, son sort est-il analogue? l'auteur ne le précise pas. — Il termine en présentant cette conception comme un principe général de la vie, avec ses phénomènes essentiels (accroissement, reproduction, etc.). — Y. Delage et M. Goldsmith.

Popoff (**Methodi**). — *Études cellulaires expérimentales IV. Processus de sexualité, parthénogénèse (normale et artificielle) et rajeunissement cellulaire.* — Dans ses études expérimentales antérieures sur l'état de dépression de la cellule du Protozoaire et des cellules sexuelles de Métozoaires (*Arch. f. Protistenkunde*, 1907, *Arch. f. Zellforschung*, 1908, 1909), **P.** a montré que le Protozoaire, parvenu à l'état de dégénérescence sénile (Maupas), de dépression physiologique (Calkins, R. Hertwig), présente des altérations cellulaires consistant surtout dans l'hypertrophie, la vacuolisation et la lobation du macronucléus et dans la multiplication du micronucléus. A mesure que la culture vieillit, les états de dépression deviennent plus fréquents et plus graves les altérations qui les caractérisent, et la cellule abandonnée à elle-même finit par périr. La cause de ces dépressions réside non dans le milieu auquel on peut conserver sa constitution première, mais dans la cellule elle-même. La nutrition s'y ralentit ou même y cesse; la synthèse de la substance vivante ne s'y fait plus; de la graisse, des matières vitellines, en raison de la diminution des processus d'oxydation, s'y accumulent; les phénomènes de désassimilation sont modifiés. On peut expérimentalement d'ailleurs modifier la désassimilation cellulaire, rendre plus difficile l'excrétion de l'acide CO^2, de l'AzH^3, de l'urée, en faisant vivre la culture dans de l'eau chargée de CO^2 ou ammoniacale. On observe, dans ces conditions expérimentales, les mêmes altérations cellulaires que dans l'état de nature.

Il est connu que l'alternance de périodes de fonctionnement et de phases de dépression est un fait général et qu'on le retrouve dans les cellules des Métazoaires. **P.** cite à cet égard les travaux de Marcus sur le thymus, de Frischholz sur *Hydra*, de Reichenow sur l'intestin de la grenouille durant la métamorphose [qui connaît le mémoire de Marcus n'y verra qu'un bien fragile point d'appui à la thèse ici soutenue].

Les faits que la chimie physique des colloïdes nous ont révélés fournissent une base importante aux observations biologiques. Les colloïdes, en effet, abandonnés à eux-mêmes, subissent des groupements moléculaires nouveaux qui changent leurs propriétés. On a déterminé par exemple les symptômes du vieillissement de la gélatine. Or la matière vivante est formée de colloïdes; elle vieillit par conséquent comme ceux-ci, après avoir passé par une série de phases dépressives. La cellule de Protozoaire n'est donc pas, contrairement à l'affirmation de Weismann, une cellule immortelle.

Mais si cette cellule est périssable, comment est assurée la continuité des générations de Protozoaires? On sait, depuis Maupas et R. Hertwig, que les épidémies de conjugaison ne se produisent qu'aux périodes de profonde dépression. De fait, à ces moments épidémiques **P.** a observé les changements cellulaires (multiplication des micronucléi. hypertrophie et fragmentation du macronucléus), caractéristiques de l'état de dépression. La conjugaison est une conséquence de l'état physiologique dépressif de la cellule; elle succède aux causes (jeûne, teneur du milieu en CO^2 ou $Az\ H^3$, etc.) qui ont déterminé la dépression. Elle joue alors le rôle d'un processus régulateur.

L'organisme du Métazoaire peut être considéré comme un agrégat de cellules protozoaires demeurées en connexion les unes avec les autres et différenciées par la division du travail. Les cellules ainsi agencées du Métazoaire sont sujettes aussi à la dépression, et finalement à la mort, puisqu'elles ne peuvent se sauver par la conjugaison. Parmi ces cellules se distinguent les cellules sexuelles ou germinatives, dont la courbe vitale se déroulera en analogie parfaite avec celle d'une culture de Protozoaires. Ces cellules en effet passent au cours de leur existence par des phases de dépression. Pendant leur période de multiplication, leurs noyaux se lobent et se fragmentent. Pendant la phase d'accroissement, elles emmagasinent des matériaux de réserve vitellins; faute de pouvoir, à cause du ralentissement des processus vitaux d'oxydation, opérer la synthèse de la matière vivante.

Ce sont là des signes d'une profonde dépression, qui est la condition même de la maturité de la cellule sexuelle. Abandonnée à elle-même, cette cellule est vouée à la mort, et l'immortalité conférée par Weismann à la cellule sexuelle comme au Protozoaire, l'est tout autant à tort. Il y a donc un parallélisme étroit entre les cellules sexuelles et les Protozoaires, sujets les uns comme les autres à des crises de dépression, dont la dernière plus grave les conduirait à la mort, si la conjugaison ne venait les sauver.

P. envisage ensuite le cas de la parthénogénèse [**III**]. Les recherches de Maupas et Nussbaum ont montré que la température et la nutrition sont les facteurs qui chez les Rotateurs déterminent le remplacement de la génération parthénogénétique par la génération sexuée. Il en est de même chez les Daphnides, d'après les travaux de De Kerhervé, Issakowitsch, Papanikolaou. L'auteur en donne pour raison l'affaiblissement fonctionnel des cellules germinatives de la femelle, de plus en plus grand à chaque crise dépressive, si bien qu'à ces cellules, à ces œufs parthénogénétiques il ne reste qu'une chance de salut, la reproduction sexuée. Ici encore le parallèle s'impose avec les phénomènes cycliques de reproduction qui se passent dans une culture de Protozoaire. Des conditions défavorables, telles que le jeûne, peuvent ici comme là abréger la durée du cycle, hâter l'intervention de la conjugaison.

Dans une dernière partie, **P.** traite de la parthénogénèse expérimentale. Toutes les théories émises sur le mécanisme de la parthénogénèse expérimentale tendent à faire ressortir les causes qui lui sont communes avec la fécondation normale, et considèrent la cellule sexuelle comme l'élément le

plus activement vital de l'organisme. Tout autre est le point de vue de l'auteur. Pour lui, les cellules sexuelles, parvenues à la fin de la série des générations germinales, offrent des transformations morphologiques et des déviations physiologiques, qui sont des symptômes de vieillesse. La fécondation intervient, dans les circonstances normales, pour produire chez elles une réorganisation fondamentale; elle est un processus de régulation. La parthénogénèse artificielle, mécanique ou chimique, agit de même sur les cellules sexuelles en état de profonde dépression. Il y a donc une grande différence entre la parthénogénèse naturelle et la parthénogénèse expérimentale : c'est que dans la première, l'œuf est encore capable d'autorégulation et peut se passer du concours d'influences extérieures; dans la seconde, il en est devenu incapable.

[Ce mémoire méritait un résumé assez complet, parce qu'il traite en effet très complètement la question et qu'il en est un bon exposé; mais il faut avouer qu'il ne donne qu'une solution bien imparfaite des problèmes soulevés et que les explications qu'il fournit sont un peu de l'ordre des « vertus dormitives »]. — A. Prenant.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

Albertoni (**P.**) et **Monetti** (**J.**). — *Glycose et glycogène des muscles vivants et leur importance pour la contraction musculaire.* (Arch. ital. Biol., LXIV, fasc. I, 1-16.) [141

Aldrich (**T. B.**). — *On the presence of histidinelike substances in the pituitary gland (posterior lobe).* (Journal of the Chemical Society, IV, 293-297, **1915**. — Collected papers from the Research Laboratory Parke-Davis, IV, 343-348.) [Une substance analogue à l'histidine se trouve dans le lobe postérieur de l'hypophyse: elle y est à l'état libre, pas combinée aux protéines comme c'est le cas pour l'histidine. — M. Mendelssohn

Bach (**A.**). — *Sur les réactions de la peroxydase purifiée par ultrafiltration.* (Arch. sc. phys. et nat., XLI, 62-63.) [137

Boas (**Friedr.**). — *Stärkebildung bei Schimmelpilzen.* (Biochem. Zeitschr., LXXVIII, 308-312.) [141

a) **Bokorny** (**R.**). — *Zur Kenntnis der chemischen Struktur einiger Enzyme.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 213-251, **1915**.) [En partant de l'idée que la constitution des ferments pourrait bien présenter quelque analogie avec celle des matières albuminoïdes du protoplasma, l'auteur a examiné divers ferments au point de vue de leur affinité vis-à-vis de bases et d'acides. — J. Strohl

b) — — *Anhäufung von Fett in Pflanzenzellen speziell Hefe.* (Archiv f. Anat. Physiol., Partie physiologique, 6e fasc., 305-349.) [Recherches microchimiques sur la graisse de levûre et de diverses semences. Chimie et physiologie de la graisse de levûre. Considérations sur le problème de la formation de graisse au cours des processus de putréfaction. — J. Strohl

a) **Bourquelot** (**Em.**) et **Aubry** (**A.**). — *Synthèse biochimique d'une galactobiose.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 62.) [140

b) — — *Synthèse biochimique du propyl - d - galactoside et à l'aide d'un ferment contenu dans la levûre de bière basse séchée à l'air.* (Ibid., 312-315.) [140

Campanile (**Giulia**). — *Ricerche intorno ai nitrati della Sulla (Hedysarum coronarium) e di altre Leguminose.* (Ann. di Bot., XIX, 49-75.) [145

Child (**C. M.**). — *Axial susceptibility gradients in Algæ.* (Bot. Gazette, LXII, 89-114.) [135

a) **Clementi** (**A.**). — *L'arginasi come fermento ureogenetico, e la specificita della sua azione deguanidizzante.* (Arch. di Fisiol., XIV, 207-228.) [138

b) **Clementi** (**A.**). — *Ricerche sulla scissione enzimatica dei polipeptidi per azione di estratti di tessuti e di organi animali.* (Atti R. Accad. dei Lincei, XXV, 183-188 et 234-236.) [138

Compton (**Arth.**). — *La température optimale d'une diastase est-elle indépendante de la concentration du milieu en substrat et en ferment?* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 497-502.) [137

Dendy (**A.**). — *On the occurrence of gelatinous Spicules and their mode of origin in a new genus of Siliceous Sponges.* (Roy. Soc. Proceed., B. 616, 315-321.) [Type de spicules entièrement nouveau, en silice colloïdale; description d'un genre nouveau caractérisé par ces spicules (*Collosclerophora arenacea*, nov. gen., nov. sp.). — H. de Varigny

Dhéré (**Ch.**). — *Recherches sur l'hémocyanine.* (Journ. de Physiol. et Pathol. gén., XVI, 985-997.)
[Teneur en cuivre des sangs des divers Invertébrés. — R. Legendre

a) **Dhéré** (**Ch.**) et **Vegezzi** (**G.**). — *Sur l'hémochromogène acide.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 18-20.) [142

b) — — *Influence exercée par le degré de réduction des hémochromogènes sur leurs propriétés spectrales.* (Ibid., 209-212.) [142

Dixon (**Henry H.**) and **Mason** (**Thomas G.**). — *The primary sugar of Photosynthesis.* (Nature, XCVII, 20 avril, 160.) [140

Edlbacher (**S.**). — *Das Vorkommen der Arginase im tierischen Organismus und ihr Nachweis mittels der Formoltitration.* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., VC, 81-87, **1915**.) [138

Engfeldt (**N. O.**). — *Der Acetongehalt der Milch.* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXXXXV, 337-350.) [Recherches quantitatives sur le contenu en acétone du lait chez divers mammifères. — J. Strohl

Fernau (**A.**) et **Pauli** (**W.**). — *Ueber die Einwirkung der durchdringenden Radiumstrahlung auf anorganische und Biokolloïde. I.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 426-441, **1915**.) [Les protéines présentent après pénétration par les rayons de radium des modifications irréversibles de leur constitution, qui peu à peu les font passer à l'état de coagulation. Ces transformations présentent toute sorte d'analogies avec la dénaturation des protéines due à l'effet de la chaleur. — J. Strohl

a) **Fischer** (**Hans**). — *Ueber das Urinporphyrin. I. Mitteilung.* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXXXXV, 81-87.)
[L'auteur expose d'abord diverses recherches chimiques démontrant que l'urinoporphyrine n'est pas identique ni avec l'hématoporphyrine, ni avec la mésoporphyrine, malgré l'existence de résultats spectroscopiques semblables. Ensuite **F.** rapporte une expérience sur le cobaye concernant l'effet photosensibilisateur de l'urinoporphyrine. — J. Strohl

b) — — *Ueber das Kotporphyrin. II. Mitteilung über das Urinoporphyrin.* (Hoppe Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXXXXI, 148-182, 1 pl.)
[Recherches chimiques sur la porphyrine des fèces. Différences par rapport à l'urinoporphyrine. Expérience concernant l'effet photosensibilisateur des deux porphyrines. — J. Strohl

c) — — *Zur Kenntnis des Phylloerythrins (Bilipurpurins).* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXXXXVI, 292-295.)
[Les recherches de **F.** sur la bilipurpurine originale de Löbisch et Fischer permettent de confirmer l'interprétation

de Marchlevski qui considère cette substance non pas comme un colorant biliaire, mais comme un dérivé de la chlorophylle, identique avec la phylloérythrine trouvée par cet auteur dans les fèces des vaches. — J. Strohl

Folkmar (E. O.). — *Parenterale Rohrzuckerinjektionen und angebliche Invertinbildung.* (Biochem. Zeitschr., LXXVI, 1-54.) [140

Franceschelli (Donato). — *Untersuchungen über die Enzyme in der Mycelien das auf stickstofffreien Stärkekuchen gezüchteten Penicillium glaucum.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLIII, 305-322.) [138

Guyot (Henri). — *Un champignon à acide cyanhydrique et à aldéhyde benzoïque.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., VIII, 80-82.) [143

Herzfeld (E.) und **Klinger** (R.). — *Weitere Untersuchungen zur Chemie der Eiweisskörper.* (Biochem. Zeitschr., LXXVIII, 349-353.) [141

Hirsch (I.). — *Ueber die Oxydation von Alkohol durch die Leber von an Alkohol gewöhnter und nichtgewöhnter Tieren.* (Biochem. Zeitschr., LXXVII, 129-145.) [139

Houssay (B.-A.). — *Contribution à l'étude de l'hémolysine des Araignées.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 658-660.) [139

Iwanow (El.) et **Andreew** (N.). — *Recherches sur les ferments du liquide spermatique du chien.* (C. R. Soc. Biol., Réunion Biologique de Petrograd, LXXIX, 85-87.) [136

a) **Jacoby** (M.). — *Studien zur allgeimeinen Vergiftungslehre. III. Ueber die Reizwirkung des Lecithins auf die Fermentbildung.* (Biochem. Zeitschr., LXXII, 124-128.) [137

b) — — *IV. Ueber die Natur der Serumsubstanzen welche die Fermentbildung fördern.* (Ibid., 402-404.) [137

c) — — *V. Ueber die Reizwirkung des Traubenzuckers auf die Fermentbildung.* (Ibid., 405-407.) [137

d) — — *Studien zur allgemeinen Vergiftungslehre.* (Biochem. Zeitschr., LXXVI, 275-296.) [137

Kudicke (R.) und **Sachs** (H.). — *Ueber die Wirkung des Cobragiftes auf das Lecithin.* (Biochem. Zeitschr., LXXVI, 359-376.) [141

Lakon (G.). — *Der Eiweissgehalt panachierter Blätter geprüft mittels des makroskopischen Verfahrens von Molisch.* (Biochem. Zeitschr., LXXVIII, 145-154.) [142

Langer (Jos.). — *Das (serologisch fassbare) Eiweiss des Honigs stammt von der Biene (Langer) und nicht aus dem Blütenstaube (Küstenmacher).* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 141-144.) [142

a) **Löb** (Walther). — *Zur Frage der Elektrokultur. I. Mitteilung. Zur Frage der Enzymreaktionen durch die stille Entladung, von* Walther Löb *und* A. Sato. (Biochem. Zeitschr., LXVIII, 1-35, **1915**.)

[Influence des décharges électriques lentes sur divers processus fermentatifs, en raison de l'importance possible de ce phénomène pour la croissance des végétaux. — J. Strohl

b) — — *Das Verhalten des Rohrzuckers bei der stillen Entladung.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 36-38, **1915**.) [Le saccharose subit tout comme l'amidon une hydrolyse sous l'action de la décharge électrique lente. — J. Strohl

Löffler (W.). — *Ueber Harnstoffbildung in der isolierten Warmblüterleber.* (Biochem. Zeitschr., LXXVI, 55-75.) [L'auteur a fait

sous la direction du prof. HOFMEISTER de nouvelles recherches sur la formation de l'urée dans le foie isolé du chien et a pu confirmer en principe et étendre des notions que nous possédons sur ce processus. — J. STROHL

Matsui (Nidesaburo). — *Studies in the Chemical Composition of « Taragagani » (Paralithodes Camtschatica).* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 395-400.) [143

a) **Molliard (M.).** — *Sur le dégagement d'oxygène provenant de la réduction des nitrates par les plantes vertes.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 371-373.) [Chez le Radis, à un atome d'acide nitrique fixé correspond un dégagement de deux atomes d'oxygène. — M. GARD

b) — — *Rôle catalytique du nitrate de potassium dans la fermentation alcoolique produite par le Sterigmatocystis nigra.* (C. R. Ac. Sc., LXIII, 570-572.) [La présence du nitrate de potassium prolonge d'une manière notable la fermentation alcoolique. — M. GARD

a) **Okuda (Yuzuru).** — *Hydrolysis of fish-gelatine.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 355-363.) [Cette gélatine se distingue de la gélatine de commerce par un plus grand contenu en glycocolle, alanine, leucine, phénylalanine et les acides glutamique et aspartique. — M. GOLDSMITH

b) — — *On the nuclease of fishes and Mollusca.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 373-383.) [139

c) — — *On the existence of Inosic Acid-splitting Enzyme in Fish-Organs and in Aspergillus melleus.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 385-389.) [Ibid.

Okuda (Yuzuru) and Eto (Toku). — *On the form of Iodine in marine Algæ.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 341-353.) [145

Okuda (Yuguru) and Matsui (Hidesaburo). — *On the canned Crab.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, n. 4, 325-337.) [143

Okuda (Yuzuru) and Oyama (Kiyoshi). — *Hydrolysis of Fish Muscle.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 365-372.) [Vérification sur une espèce différente des résultats obtenus par OSBORNE et HEYL. Léger écart dans la proportion d'arginine, d'hystidine et de lysine et un écart un peu plus grand dans celle d'alanine et d'acide glutaminique. — M. GOLDSMITH

Paderi (C.). — *Sur le mode de se comporter de l'acide glyconique dans l'organisme.* (Arch. ital. biol., LXIV, fasc. I, 81-88.) [141

Paladino (Raffaële). — *Untersuchung über die Fettstoffe in der Leber der Selachier (Amyliobatis aquila).* (Biochem. Zeitschr., LXXVI, 192-198.) [143

Polimanti (O.). — *Ueber den Fettgehalt und die biologische Bedeutung desselben für die Fische und ihren Aufenthaltsort, sowie über den Fettgehalt je nach dem Alter der Fische.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 145-154, **1915**.) [143

a) **Poyarkoff (E.).** — *Influence de la viscosité sur la vitesse d'action de la spermatoxine.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Petrograd, 1151-1153.) [136

b) — — *Rôle des substances électrolytes dans les processus lytiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Petrograd, 1153-1154.) [136

Pritchard (F. J.). — *Some recent investigations in sugar-beet breeding.* (Bot. Gazette, LXII, 425-465, 51 fig.) [Aucune amélioration dans la production et le pourcentage du sucre n'a été obtenue, chez les betteraves à sucre, par une sélection continue. Les bonnes familles comme les pauvres ont transmis leurs égalités moyennes. — P. GUÉRIN

a) **Reed** (**G. B.**). — *On the mechanism of oxidase action.* (Bot. Gazette. LXII, 53-64, 4 fig.) [138

b) — — *The mode of action of plant peroxidases.* (Bot. Gazette, LXII, 233-238, 2 fig.) [La peroxydase se combine avec l'oxygène provenant des oxygénases pour former un composé intermédiaire qui est un agent oxydant plus énergique que la source primitive de l'oxygène, et qui joue le rôle final dans l'oxydation. — P. Guérin

Regnault (**Jules**). — *Un cas de cordons thoraciques latéraux, vestiges embryonnaires probables de la bande de Wolf chez un homme.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 49.) [133

a) **Retterer** (**Ed.**). — *Du cycle de fer dans la rate.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 14-18.) [144

b) — — *Des relations génétiques entre derme et épiderme.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 819-823.) [135

c) — — *A propos des relations génétiques entre derme et épiderme* (*Réponse à M. Brachet*). (Ibid., 916-918.) [135

d) — — *De l'origine ectodermique des follicules clos du gland du Taureau.* (Ibid., 921-925.) [135

e) — — *De l'évolution de la peau et de ses modifications avec l'âge.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1113-1118.) [136

Retterer (**Ed.**) et **Neuville** (**H.**). — *De la morphologie de la rate des Cétacés.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 60-64.) [134

Richardson (**Henry B.**). — *Der Einfluss von Eiweiss und Eiweissabbauprodukten auf die Glykogenbildung in der überlebenden Schildkrötenleber, ein weiterer Beitrag zur Funktion der Leber bei Verarbeitung von Eiweiss und Eiweissabbauprodukten.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 171-190, **1915**.) [Effet de divers produits de la rétrogradation de l'albumine sur la formation du glycogène dans le foie en survie de la tortue. Il n'est pas indifférent pour le foie dans quelle forme les substances azotées lui sont fournies. — J. Strohl

Richet (**Charles**) et **Cardot** (**Henry**). — *Influence d'élévations thermiques faibles et brèves sur la marche des fermentations.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 954-959.) [137

Rigg (**G. B.**), **Trumball** (**H. L.**) and **Lincoln** (**M.**). — *Physical properties of some toxic solutions.* (Bot. Gaz., LXI, 408-416.) [144

Sampson (**K.**). — *The morphology of Phylloglossum Drummondii Künze.* (Ann. of Bot., 315-332, 5 fig.) [135

Satta (**G.**). — *Recherches de ferments du sang dans les fractions albumine et globuline du sérum.* (Arch. ital. biol., LXIV, 118-122.) [136

Scheminsky (**F.**). — *Photographischer Nachweis von Emanationen bei biochemischen Prozessen.* (Biochem. Zeitschr., LXXVII, 14-16, 1 pl., 1 fig.) [136

Schmidt (**W. J.**). — *Ueber den dermalen Ursprung der Neuralplatten des Schildkrötencarapax.* (Zool. Anz., XLVII, 9-13, 2 fig.) [135

Schulz (**H.**). — *Ueber den Kieselsäuregehalt der menschlichen Bauchspeicheldrüse mit Bemerkungen über die Gewichtsverhältnisse der Drüse in den verschiedenen Lebensaltern.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 464-488.) [144

Schumm (**O.**). — *Ueber das « Hæmatoporphyrin » aus Harn und Knochen.* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXXXXVI, 183-203.) [Recher-

ches sur l'hématoporphyrine de l'urine et sur celle des os. Ni l'une ni l'autre ne sont identiques avec l'hématoporphyrine de Nencki. — J. Strohl

Takeda (**H.**). — *Some points in the morphology of the stipules in the Stellatæ with special reference to Galium.* (Ann. of Bot., XXX, 197-215, 27 fig.) [134

Vialleton (**L.**). — *Le développement ontogénique et les organes analogues.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 107-110.) [133

Weevers (**Th.**). — *Die physiologische Bedeutung des Kaliums in der Pflanze. Eine Entgegnung.* (Biochem. Zeitschr., LXXVIII, 354-357.) [144

Wiener (**Adele**). — *Beiträge zum mikrochemischen Nachweis des Eisens in der Pflanze, insbesondere des « maskierten ».* (Biochem. Zeitschr., LXXII, 27-50.) [144

Wolff (**I.**). — *Sur une substance coagulant l'inuline et l'accompagnant dans les tissus végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 514-516.) [Les racines de chicorée (*Cichorium intybus*) et les tubercules de Dahlia (*Dahlia variabilis*) offrent une substance, voisine des diastases, qui coagule l'inuline. — M. Gard

Worsdell (**W. C.**). — *The morphology of the monocotyledonous embryo and of that of the grass in particular.* (Ann. of Bot., XXX, 509-525, 10 fig.) [134

Yamagawa (**Makoto**). — *On new protamines.* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, V, 419-459, 10 graphiques.) [142

Zieger (**R.**). — *Zur Kenntnis der Katalase der niedere Tiere.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 39-110.) [139

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **I**, 3°; **XIV**, 1°, η et 2°, γ.

1° Morphologie.

β) *Homologies.*

Vialleton (**L.**). — *Le développement ontogénique et les organes analogues* [**V**, β]. — Pourquoi les mêmes fonctions ne sont-elles pas dévolues chez tous les êtres aux mêmes organes? En d'autres termes, pourquoi y a-t-il des organes analogues : c'est-à-dire remplissant les mêmes fonctions, sans être homologues, c'est-à-dire dérivant de rudiments semblables? L'auteur en voit la raison dans certaines nécessités ontogénétiques. Ainsi, l'aile des vertébrés peut dériver d'un membre transformé parce que ces membres sont d'apparition tardive et que leur adaptation nouvelle ne nécessite par un remaniement fondamental irréalisable. Chez l'insecte, au contraire, l'aile est une formation nouvelle, sans relation avec les mêmes membres, parce que ceux-ci sont des formations très précoces et très voisines du sillon ventral qui constitue la ligne primitive de l'ébauche embryonnaire. Pour fonctionner comme ailes, ces membres auraient dû se porter vers la face dorsale, ce qui eût entraîné des discordances d'accroissement incompatibles avec les exigences des autres organes. — Y. Delage.

Regnault (**Jules**). — *Un cas de cordons thoraciques latéraux, vestiges embryonnaires probables de la bande de Wolf chez un homme.* — **R.** observe

chez un matelot adulte deux cordons saillants, symétriques, allant de la partie postérieure de l'aisselle à l'articulation sacro-iliaque. Considérés par des médecins comme un résultat de phlébite ou comme une sorte de chéloïde, ils sont interprétés par l'auteur comme des vestiges de la bande de Wolf de l'embryon ou des membranes latérales ou ailes de certains animaux [?]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Retterer (**Ed.**) et **Neuville** (**H.**). — *De la morphologie de la rate des Cétacés.* — Les rates multiples ou simplement multilobées, à lobes indépendants, sont toujours des rates dont le poids total est réduit par rapport à celui des rates simples. C'est, aux points de vue soit morphologique, soit pathologique, un premier pas vers une régression partielle. — Y. Delage.

Takeda (**H.**). — *Quelques points concernant la morphologie des stipules dans les Stellatæ et en particulier dans le genre Galium.* — Chez *Galium* et chez d'autres genres proches parents, chaque stipule provient en général d'une seule stipule primitive. Très fréquemment, et en particulier dans les verticilles à 4 membres et rarement à 5 membres, on peut trouver des stipules qui résultent de la coalescence de deux stipules primitives. Les stipules ayant cette origine sont des stipules doubles : elles possèdent soit une nervure médiane bifurquée, soit deux nervures médianes séparées; en même temps leur sommet est plus ou moins bilobé. Ces stipules doubles se présentent surtout près de la base de la tige ou vers son sommet, plus rarement dans sa région moyenne. Dans les plantules de plusieurs espèces examinées et appartenant aux genres *Galium*, *Asperula*, *Cruciannella* et *Mericarpæa*, le nœud, ou parfois quelques nœuds succédant au nœud cotylédonaire, portait en général un verticille de 4 membres composé de 2 feuilles véritables opposées et de 2 stipules alternant avec les feuilles. Dans la région supérieure de la tige, le nombre des membres composant un verticille peut, chez quelques-unes des espèces examinées, s'élever progressivement jusqu'à 8. Le verticille à 4 membres est considéré comme constituant le type primitif. Le verticille à 6 membres, qui représente probablement le type qui caractérisait les ancêtres des *Rubiaceæ*, est regardé, chez les *Stellatæ* comme dérivé d'un verticille à 4 membres par dédoublement complet des deux stipules en quatre. Les verticilles possédant plus de 6 membres ont sans doute pris naissance par dédoublement répété des deux stipules primitives. *Galium paradoxum* Maxim., qui porte deux feuilles et deux stipules écailleuses aux nœuds inférieurs et deux feuilles véritables et deux stipules foliacées dans la région supérieure de la tige, est considéré comme étant l'espèce la plus primitive du genre à ce point de vue. — A. de Puymaly.

Worsdell (**W. C.**). — *La morphologie de l'embryon chez les Monocotylédones et en particulier chez les Graminées.* — De ses recherches l'auteur tire les conclusions suivantes : Le *scutellum* est le limbe du cotylédon; il correspond au limbe foliaire de la plante adulte. La partie du cotylédon qui est l'homologue de la gaine foliaire n'existe qu'à un stade précoce du développement et devient plus tard complètement invisible. — Le *coléoptile* représente la ligule foliaire de la plante adulte. Quant à l'*épiblaste*, il correspond aux auricules qui siègent à la base du limbe foliaire chez certaines Graminées. Le *mésocotyle*, comme le montre sa structure, est le premier nœud; il est allongé. Dans toutes les Monocotylédones le cotylédon a toujours une position terminale et il est la continuation naturelle et la terminaison de

l'hypocotyle. Dans certaines circonstances, comme dans une germination d'*Agapanthus* et dans *Cyrtanthus* (genres appartenant aux Amaryllidaceæ), la gaine peut se développer en un second cotylédon. Cela n'est pas un caractère nouveau. — A. DE PUYMALY.

Sampson (**K.**). — *La morphologie de Phylloglossum Drummondii Künze.* — *Ph. Drummondii* est une Lycopodiacée, dont l'anatomie a été étudiée successivement par METTENIUS, par BERTRAND et par BOWER, mais sur la morphologie de son tubercule annuel aucune conclusion satisfaisante n'a été jusqu'ici formulée. TREUB a considéré ce tubercule comme l'homologue de l'organe qu'il désigne sous le nom de « protocorme » chez *Lycopodium cernuum.* Or, les recherches anatomiques de **S.** montrent que le tubercule annuel de *Phylloglossum* n'est autre chose qu'une branche modifiée dont le bourgeon terminal fonctionne comme un organe de multiplication végétative en même temps qu'il perpétue la plante. Quoique différent par son aspect et sa structure, ce tubercule est comparable aux bourgeons quiescents de *Lycopodium inundatum.* — A. DE PUYMALY.

γ) *Polymérisation. Individualité.*

Child (**C. M.**). — *Gradations de la susceptibilité axiale dans les Algues* [**XIV**, 1°, γ]. — Dans 14 espèces d'Algues marines, parmi lesquelles 10 Rhodophycées, 1 Chlorophycée et 1 Cyanophycée, une gradation plus ou moins définie dans la susceptibilité au KCN existe dans les axes végétatifs, et, chez plusieurs espèces, dans d'autres parties également. Cette susceptibilité est très grande, au moins durant la croissance et le développement, dans la région apicale, et devient moindre à la base. Des expériences corrélatives sur les animaux inférieurs amènent l'auteur à penser que, chez les Algues, l'axe est identique, au point de vue où il se place, à l'axe de l'organisme animal. — P. GUÉRIN.

δ) *Feuillets.*

Schmidt (**W. J.**). — *L'origine dermique des plaques neurales de la Tortue.* — On sait que les plaques neurales et costales ont été rattachées par les uns au squelette cartilagineux, par les autres au squelette dermique. L'observation de jeunes *Carettas* venant d'éclore a montré à l'auteur le rudiment des plaques neurales sous la forme d'un petit disque osseux situé dans la couche profonde du derme et indépendant de l'épine vertébrale. La réunion n'a lieu que secondairement. — Y. DELAGE.

b) **Retterer** (**Ed.**). — *Des relations génétiques entre derme et épiderme.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *A propos des relations génétiques entre derme et épiderme.* — (Id.)

d) — — *De l'origine ectodermique des follicules clos du gland du taureau.* — A l'occasion du gland du taureau, l'auteur affirme de nouveau sa théorie de l'origine épidermique des éléments cellulaires du derme. — **Brachet** combat son interprétation. — Dans les deux dernières notes l'auteur présente de nouvelles observations, personnelles et autres, à l'appui de son idée. — Y. DELAGE.

e) **Retterer** (**Ed.**). — *De l'évolution de la peau et de ses modifications avec l'âge.* — Au cours d'observations sur l'histologie de la peau de l'aréole chez la femme aux divers âges de la vie, l'auteur mentionne comme nouvel argument en faveur de la théorie de la formation du derme aux dépens de l'épiderme le fait que le pigment caractéristique de l'épiderme se retrouve dans les couches superficielles du derme et se raréfie progressivement dans les profondeurs. — Y. Delage et M. Goldsmith.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

Scheminzky (**F.**). — *Photographies d'émanation de processus biochimiques.* — L'auteur, après avoir rappelé la théorie de l'Od de Reichenbach et les recherches du professeur Benedikt sur les émanations latentes des substances chimiques (Vienne, 1915), reproduit dans le présent mémoire des plaques photographiques sur lesquelles il a fixé les émanations (en forme de croix, d'étoile, etc.) de divers processus biochimiques, tels que la fermentation, la germination, la putréfaction, etc. — J. Strohl.

Satta (**J.**). — *Recherches de ferments du sang.* — La tributyrinase, l'amylase, la glycyl-l-tyrosinase se trouvent dans l'albumine du sérum à l'exclusion de la globuline ; donc, l'action de ces ferments du sang n'est pas, comme l'action complémentaire, divisible en deux portions apparaissant dans les deux fractions du sérum. — Y. Delage.

Iwanov (**El.**) et **Andreew** (**N.**). — *Les ferments du liquide spermatique du chien.* — Comme premier pas dans la recherche du ferment hypothétique auquel reviendrait dans le liquide prostatique la propriété d'activer les mouvements des spermatozoïdes, les auteurs ont recherché les ferments que contient le sperme de chien et ils y ont trouvé les suivants : peroxydase (pas de tyrosinase), phénolase, catalase, antitrypsine, trypsine (pas de pepsine ni d'érepsine), amylase, monobutyrase (pas de nucléase). — Y. Delage.

a) **Poyarkoff** (**E.**). — *Influence de la viscosité sur la vitesse d'action de la spermatoxine.* — On a admis, d'après les expériences d'Eisler sur l'hémolysine, que l'action des ferments varie en sens inverse de la viscosité du milieu, comme si cette viscosité retardait leur diffusion. **P.**, en prenant pour objet d'étude la spermatoxine du sang du lapin et les spermatozoïdes du chien immobilisés par elle, et en modifiant la viscosité par l'addition de NaCl et de divers sucres, constate que les deux variations ne sont pas parallèles, mais discordantes, et conclut que la viscosité n'est qu'un facteur secondaire dans le phénomène. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Poyarkoff** (**E.**). — *Rôle des substances électrolytes et non-électrolytes dans les processus lytiques.* — Si on examine la courbe indiquant la toxicité du ferment suivant les variations de la teneur de NaCl et en sucre, on voit qu'elle présente deux maxima et deux minima, ce qui montre que le phénomène n'est pas simple et dépend d'une interférence de propriétés opposées. L'action de la spermatoxine dépend de la concentration de NaCl, de la présence d'un sucre, de sa concentration et de son pouvoir de fermenter. L'action des sucres fermentescibles dépend à son tour de la concentration en NaCl. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Jacoby (Martin).** — *Études de toxicologie générale. III. L'action excitatrice de la lécithine sur les processus de fermentation.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *IVe De la nature des substances du sérum qui favorisent la formation du ferment.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *V. L'action excitatrice du glucose sur la formation du ferment.* — Pour avoir une conception nette des effets toxiques exercés sur les cellules il ne suffit pas de connaître les actions nuisibles à ces cellules, celles qui diminuent leur fonctionnement, il faut aussi étudier les substances qui augmentent et favorisent le fonctionnement cellulaire. C'est ce que **J.** a fait dans des séries de recherches précédentes en constatant par exemple l'effet accélérateur d'acides aminés sur l'action de l'uréase etc. Dans les présents mémoires ce sont les lipoïdes et le glucose qui ont été étudiés à ce point de vue. Il s'est trouvé que le glucose et la lécithine, mais non pas la cholestérine, augmentent les processus de décomposition bactérienne de l'urée. Selon **J.** il s'agirait dans cette action du glucose et de la lécithine d'une accélération de la formation du ferment et non pas d'un renforcement du ferment même. — J. Strohl.

d) **Jacoby (M.).** — *Recherches de toxicologie générale.* — **J.** a constaté que des quantités minimes de sublimé arrêtent l'action fermentative de l'uréase (tirée de fèves de soja). L'activité de l'uréase peut, toutefois, être rétablie par une addition de cyanure de potassium. Le sublimé arrête également le dédoublement fermentatif de l'urée par des bactéries sans que ces bactéries soient détruites, mais aussi sans que leur action fermentative soit rétablie par l'addition de cyanure de potassium. — J. Strohl.

Richet (Charles) et Cardot (Henry). — *Influence des élévations thermiques sur les fermentations.* — L'application d'une température élevée de 50° à 58° pendant un temps très court, 1 à 2 minutes, suffit pour abaisser fortement l'activité du ferment lactique mesuré par la quantité d'acide produite. Le phénomène est général et peut être utilisé pour aseptiser des plaies et des foyers infectés; ces températures étant de celles que le corps peut supporter pendant une durée assez courte. — Y. Delage.

Compton (Arth.). — *La température optimale d'une diastase est-elle indépendante de la concentration du milieu en substrat et en ferment?* — Pour la *maltase* d'*Aspergillus orizæ* comme pour la *salicinase* d'amandes douces la température optimale est indépendante de la concentration en substrat et de la concentration en diastase. Si l'auteur pouvait généraliser ses conclusions, il y aurait là un fait important. En effet, dans la détermination de la température optima on n'aurait pas à se préoccuper du poids moléculaire du substrat, grandeur qui nous est souvent inconnue. — Ph. Lasseur.

Bach (A.). — *Sur les réactions de la peroxydase purifiée par ultrafiltration.* — Comme suite à ses recherches sur la spécificité présumée de la peroxydase, **B.** a cherché à se rendre compte de l'influence que la purification de ce ferment par ultrafiltration exerce sur sa propriété d'accélérer l'oxydation des phénols et des amines aromatiques par le peroxyde d'hydrogène. A cet effet, un extrait de 3 kg. de raifort réduit en pulpe a été soumis

à l'ultrafiltration, dans un appareil ad hoc, pendant 4 mois et lavé avec grand soin. Des expériences d'oxydation comparatives ont été instituées ensuite sur le phénol, le gaïacol, etc. en présence de peroxyde d'hydrogène. Des différences appréciables ont été constatées entre les résultats de ces deux séries d'essais, mais ces différences s'expliquent non pas par des phénomènes de spécificité, mais exclusivement par l'absence ou la présence d'ions d'hydrogène dans le mélange en réaction : l'extrait ultrafiltré était parfaitement neutre, alors que l'extrait primitif était franchement acide. Ces résultats montrent que la peroxydase n'est pas un ferment spécifique dans le sens qu'on attache ordinairement à ce mot. — M. Boubier.

a) **Reed** (**G. B.**). — *Sur le mécanisme de l'action de l'oxydase.* — Quand le platine colloïdal est introduit dans un mélange de peroxyde d'hydrogène et d'une substance oxydable, le platine s'empare de l'oxygène du peroxyde, en formant ainsi un agent oxydant plus efficace que le peroxyde d'hydrogène primitif. L'action catalytique du platine, dans ce cas, c'est-à-dire son action comme peroxydase, repose sur son aptitude à former des composés oxygénés instables quand il est en contact avec le peroxyde d'hydrogène. — P. Guérin.

Edlbacher (**S.**). — *La présence d'arginase dans l'organisme animal et son identification par la titration au formol.* — Reprenant des recherches précédemment entreprises par J. Clementi sous la direction de Kossel, **E.** constate que la méthode de Sörensen (titration au formol) est préférable à celle de Kossel et Dakin pour l'identification de l'arginase. De tous les organes de mammifères analysés, seul le foie contient de l'arginase. Ce ferment fait, toutefois, défaut dans le foie des oiseaux et des reptiles et semble, par conséquent, être en rapport avec la formation de l'urée, ainsi que le remarquait Clementi déjà. — J. Strohl.

a) **Clementi** (**A.**). — *L'arginase comme ferment uréogénétique et la spécificité de son action déguanidisante.* — Ni l'arginase hépatique ni l'extrait aqueux du foie ne peuvent produire la scission par hydrolyse de la molécule guanido-glycocolle en glycocolle et urée. Ni l'arginase hépatique ni l'arginase urinaire ne peuvent décomposer la créatine en sarcosine et urée. L'arginase ne décompose pas le groupe guanidinique lié à la glycilglycine en urée et dipeptide glycilglycine. Elle ne décompose que l'arginine en urée et ornithine. Son action ne dépend donc pas seulement de la position mais aussi de la nature du corps sur lequel elle agit. — R. Legendre.

b) **Clementi** (**A.**). — *Recherches sur la scission enzymatique des polypeptides par l'action d'extraits des tissus et des organes animaux.* — Dans le foie des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des poissons et des mollusques se trouvent des ferments capables d'hydrolyser le dipeptide d-l-leucilglycine. Cette hydrolyse a lieu selon le principe de l'action asymétrique des ferments peptidolytiques sur les polypeptides racémiques, principe découvert par Fischer. — M. Boubier.

Franceschelli (**Donato**). — *Recherches sur les enzymes du mycelium de Penicillium glaucum cultivé sur des masses d'amidon débarrassé d'azote.* — Même en l'absence d'aliment azoté, sur milieu purement amylacé, sans graisse, cette moisissure donne naissance à une protéase de nature tryptique, active toutefois non seulement en milieu alcalin, mais en milieu neutre ou

légèrement acide, et conduisant la désintégration des protéines jusqu'aux derniers termes, par exemple jusqu'à la formation d'ammoniaque et de tryptophane. — Le *Penicillium* n'attaque pas l'amidon cru, mais seulement l'amidon cuit qui donne successivement du maltose et du glucose. — Bien que la moisissure soit capable de faire fermenter ce sucre et aussi de dédoubler la graisse, on ne trouve dans le suc extrait du mycelium ni zymase, ni lipase, d'où l'opinion de l'auteur que les actions correspondantes sont dues à la cellule vivante elle-même. — H. Mouton.

Houssay (**B.-A.**). — *Contribution à l'étude de l'hémolysine des Araignées.* — Une hémolysine a été rencontrée chez certaines araignées principalement dans l'abdomen des femelles chargées d'œufs et dans les œufs pondus. Ce n'est pas à cette substance que le venin de l'animal doit ses propriétés. — Y. Delage.

Hirsch (**J.**). — *L'oxydation de l'alcool par le foie d'animaux habitués ou non habitués à la consommation d'alcool.* — Le foie de lapins habitués expérimentalement à consommer de l'alcool ne semble pas disposer d'un pouvoir destructif plus fort vis-à-vis de l'alcool que le foie d'animaux non habitués à pareille consommation. Le pouvoir destructif est dû à un ferment et a disparu dans l'extrait de foie bouilli. — J. Strohl.

Zieger (**R.**). — *Contributions à la connaissance de la catalase chez les animaux inférieurs.* — L'auteur a recherché la catalase chez de nombreux types d'invertébrés (cœlentérés, échinodermes, vers, insectes, crustacés, mollusques etc.) sans toutefois trouver dans la répartition de ce ferment à travers l'organisme un indice quelconque sur ses rapports avec une fonction déterminée. Ni les processus respiratoires, ni la digestion, ni les fonctions locomotrices ne semblent nettement dépendre de la teneur en catalase. Et pourtant il existe des rapports entre le métabolisme et la présence de la catalase, ainsi qu'il ressort du fait que des organes particulièrement actifs au point de vue chimique, tels que le foie, le rein etc., sont aussi très riches en catalase. Et en cela les invertébrés ne diffèrent pas des vertébrés. Les tissus adipeux des insectes abondent également en catalase. Quant à la lymphe, il y a un parallélisme marqué entre la teneur en catalase et sa richesse en hémoglobine et en éléments morphologiques (globules). Durant la léthargie hibernale le contenu en catalase est de beaucoup inférieur à celui qu'on constate en été. Avant leur maturation les œufs sont très riches en catalase, une fois qu'ils sont arrivés à maturité leur pouvoir catalytique se perd. Chez les insectes holométaboliques (lépidoptères) les stades larvaires les plus jeunes sont les plus riches en catalase. D'un stade à l'autre l'activité catalytique diminue successivement pour atteindre un minimum lors de l'avant-dernière mue. Ensuite ce pouvoir augmente de nouveau, atteint un maximum au stade de la chrysalide, puis diminue encore une fois rapidement lors du passage à l'imago. Il semble y avoir ici un rapport net avec la formation des organes génitaux. — J. Strohl.

b) **Okuda** (**Yuzuru**). — *Sur la nucléase des poissons et des mollusques.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur un enzyme décomposant l'acide inosique.* — La nucléase a été trouvée dans le foie, le cæcum pylorique, la muqueuse stomacale et intestinale, la rate, l'hépatopancréas, les branchies et les glandes génitales de plusieurs

espèces de Poissons, de même que dans l'extrait du corps tout entier de plusieurs espèces de Mollusques. L'action de la nucléase est stimulée par les acides et retardée par les alcalis; la chaleur (80°) la détruit complètement; la température optima est de 25°, mais l'action se produit même au-dessous de 10°. Les mêmes organes des poissons, et aussi l'*Aspergillus melleus*, renferment un autre enzyme, décomposant l'acide inosinique. — M. Goldsmith.

a) **Bourquelot** (**Em.**) et **Aubry** (**A.**). — *Synthèse biochimique d'un galactobiose.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Synthèse biochimique du propyl-d-galactoside α à l'aide d'un ferment contenu dans la levûre de bière basse séchée à l'air.* — Par une nouvelle application de la méthode biochimique suivie par **B.** et ses collaborateurs, les auteurs ont effectué la synthèse d'un autre hexobiose. On fait agir cette fois l'émulsine sur son galactose pendant plus de 5 mois. Le produit n'a pas été obtenu cristallisé, mais sa nature d'hexobiose a été démontrée par la solubilité de son ozazone dans l'eau bouillante, par son hydrolyse sulfurique redonnant le pouvoir rotatoire du galactose. La doctrine de la réversibilité s'est trouvée également vérifiée, ce galactobiose étant hydrolysable par l'émulsine (par un ferment spécial contenu dans l'émulsine); cette hydrolyse est lente (moins de 50 % en 12 jours).

Pour la synthèse du propyl-d-galactoside α, les auteurs ont mis à profit l'inégale résistance des ferments de la levûre de bière basse. Le macéré de cette levûre permettant d'effectuer des synthèses et des hydrolyses de glucosides α et de galactosides α, on peut admettre qu'elle contient une *glucosidase* α et une *galactosidase* α. Or, la glucosidase est détruite dans un milieu aqueux contenant 16 à 18 gr. d'alcool propylique pour 100, tandis que la galactosidase α agit normalement et longtemps dans un milieu à 25 gr. et même 30 gr. pour 100 (Bourquelot (Em). et Aubry (A.), *J. de Pharm. et de Chim.*, 7ᵉ série, t. IX, 1914, p. 62). Les auteurs, opérant sur du galactose additionné de macéré de levûre en solution propylique à 25 %, ont obtenu après 8 mois un produit cristallisé dont le pouvoir rotatoire avant et après hydrolyse sulfurique se rapporte bien à celui d'un propyl-galactoside.

Il est, suivant aussi la théorie de la réversibilité, hydrolysé lentement par le macéré de levûre (36 % en 5 jours). — L. Desvillers.

Dixon (**Henry H.**) et **Mason** (**Thomas G.**). — *Le sucre primaire de la photosynthèse.* — On observe, à la lumière, une grande accumulation des hexoses dans les chloroplastes de la feuille ou dans le protoplasme qui les entoure immédiatement. D'autre part, on constate que le sucrose s'accumule dans les vacuoles, tandis que l'invertase est localisé dans le protoplasme. On a conclu de ces faits que la formation du sucrose est le premier pas dans celle des hexoses. Les auteurs considèrent comme plus probable que les hexoses se forment aux dépens de formaldéhydes dans les chloroplastes et que c'est lorsque leur concentration a atteint une certaine limite qu'ils se condensent en sucrose sous l'action de l'invertase; ce sucrose passe dans les vacuoles et s'y accumule. La pression osmotique augmente dans les vacuoles à mesure que le sucrose s'y accumule; à la limite de cette augmentation de pression, les hexoses se transforment en amidon. — M. Goldsmith.

Folkmar (**E. A.**). — *Injections parentérales de saccharose et soi-disant formation d'invertine.* — Après injections sous-cutanée ou intraveineuse de saccharose, divers mammifères examinés (boucs, chiens, lapins) retiennent

des quantités variables de cette substance dans leur sang. Chez d'autres (moutons, jeunes porcs) le sucre injecté a été retrouvé dans l'urine. L'addition régulière de grandes quantités de saccharose dans la nourriture habituelle de divers animaux semble être sans influence sur la capacité de retention du corps vis-à-vis de cette substance. Jamais l'auteur n'a rencontré de l'invertine dans le sang d'animaux ainsi traités, comme cela était le cas dans les expériences d'Abderhalden, de Kumagai, de Röhmann, etc. — J. Strohl.

Albertoni (**P.**) et **Monetti** (**G.**). — *Glycose et glycogène des muscles vivants et leur importance pour la contraction musculaire.* — Il y a toujours du glycogène dans les muscles, tandis que la présence du glycose dépend de l'espèce animale considérée. Dans la contraction musculaire, le glycogène est consommé, mais non le glycose, dont la quantité reste invariable. — Y. Delage.

Paderi (**C.**). — *Sur le mode de se comporter de l'acide glyconique dans l'organisme.* — L'acide glyconique administré aux lapins détermine une augmentation du glycogène hépatique, sans doute par suite de sa transformation en glycose. Mais il n'est pas probable que de l'acide glyconique se forme dans l'organisme par oxydation du glycose. — Y. Delage.

Kudicke (**R.**) et **Sachs** (**H.**). — *De l'action du venin de cobra sur la lécithine.* — Les auteurs confirment les résultats obtenus par Delezenne et Ledebt (1911, 1912) d'après lesquels l'influence exercée par le venin de cobra sur la lécithine détermine d'abord la formation d'une substance fortement hémolytique (lécithide de Kyes). Celle-ci, ensuite, perd peu à peu entièrement ses qualités hémolytiques. Les deux phases de ce processus fermentatif, notamment la seconde, sont favorisées par la présence de chlorure de calcium. — J. Strohl.

Boas (**Friedr.**). — *Formation d'amidon chez des mucorinés.* — Certaines observations de Tanret (1907) et de Wehmer (1913) avaient rendu probable la formation d'amidon chez les mucorinés. Des recherches suivies n'avaient, toutefois, pas été faites à ce sujet encore. **B.** a pu confirmer le fait qu'en présence d'acides minéraux des *Aspergillus* et des *Penicillium* transformaient du sucre en amidon et cela à l'aide d'un ferment sans doute. Le phénomène semble, toutefois, être différent de celui de la formation d'amidon chez les plantes vertes, car la glycérine n'est pas transformée comme chez ces dernières. Seuls le dextrose, le lévulose et le saccharose ont donné jusqu'à présent des résultats positifs. — J. Strohl.

Herzfeld (**E.**) et **Klinger** (**R.**). — *Nouvelles recherches concernant des substances albuminoïdes.* — A plusieurs reprises déjà les auteurs ont exposé leur théorie de la solubilité des substances albuminoïdes. Selon **H.** et **K.** cette solubilité est due à la présence des produits de déchet des substances albuminoïdes. Cette théorie semble confirmée par l'analyse du phénomène suivant, désigné sous le nom de « *dénaturation mécanique* » des substances albuminoïdes. Une goutte de substances albuminoïdes solubles (du sérum sanguin par exemple) lentement desséchée sur une lame de verre retrouvera sans inconvénient son état soluble sitôt qu'on y ajoute de l'eau. Si, par contre, la couche albuminoïde desséchée est pulvérisée avant qu'on y ajoute de l'eau, on ne réussira plus qu'imparfaitement à faire passer cette poudre en solution. C'est qu'en les pulvérisant on a privé les globules d'albumine de la

couche de produits de déchet qui les entoure normalement et grâce à laquelle ils sont à même de passer en état de solution colloïdale. Le phénomène de la « dénaturation mécanique » des substances albuminoïdes trouverait ainsi son explication naturelle et confirmerait en même temps la théorie de la solubilité des substances albuminoïdes proposée par **H.** et **K.** — J. Strohl.

Yamagawa (**Makoto**). — *Sur des protamines nouvelles.* — Ces protamines, extraites du sperme de certains Poissons japonais, montrent, lorsqu'on les isole, des propriétés analogues aux protamines déjà connues. Leur hydrolyse fournit une quantité d'arginine plus grande que dans les autres protamines. Leur injection produit des effets toxiques (souris, cochons d'Inde, lapins, chiens). Injectées dans le système circulatoire du chien ou du lapin, elles abaissent la pression sanguine, produisent une dilatation des vaisseaux et retardent la coagulation du sang. — M. Goldsmith.

a) **Dhéré** (**Ch.**) et **Vegezzi** (**G.**). — *Sur l'hémochromogène acide.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Influence exercée par le degré de réduction des hémochromogènes sur leurs propriétés spectrales.* — Les auteurs ont étudié les propriétés spectrales de l'hémochromogène acide qui sont peu connues tandis que celles de l'hémochromogène alcalin ont été souvent déterminées. Une solution d'hématine pure dans l'alcool faible sodé est faiblement acidifiée par l'acide tartrique et introduite sans agiter sur un peu d'hydrosulfite de sodium en poudre placé au fond d'un tube ; on scelle immédiatement, on agite alors et le liquide reposé est examiné. Les bandes d'absorption ressemblent à celles de l'hémochromogène alcalin comme intensité et largeur. Mais elles sont décalées, les bandes α et β vers le rouge, la bande γ vers l'ultra-violet. Les auteurs admettent que ce produit est bien l'hémochromogène libre exempt d'hématoporphyrine. Si l'opération est faite en tube ouvert, on obtient un spectre différent, la réduction étant moins prononcée. On observe de même que l'*hémochromogène alcalin* (hémochrogénate de sodium formé en l'absence de tout composé autre que l'hématine) et que l'*hémochromogène alcalin ordinaire* (formé au moyen d'hydrate d'hydrazine ou en présence de protéines) donnent des spectres différents suivant que leur réduction est faite en tubes scellés ou ouverts. — L. Devillers.

Langer (**Jos.**). — *Les matières albuminoïdes du miel* (*en tant que décelables par la méthode sérologique*) *sont des produits de l'abeille* (Langer) *et ne proviennent pas du pollen* (Kustenmacher). — L'auteur défend contre Kustenmacher les résultats de ses recherches antérieures, d'après lesquelles l'abeille produit dans les sécrétions de ses glandes salivaires des matières albuminoïdes spéciales. L'anti-sérum obtenu par l'injection de matières albuminoïdes du miel n'a jamais donné de précipitations avec les extraits aqueux albuminifères de divers pollens. Il ne saurait donc y avoir identité entre les substances albuminoïdes du pollen et celles du miel comme le pensait Kustenmacher. — J. Strohl.

Lakon (**G.**). — *Le contenu en substances albuminoïdes des feuilles panachées examinées à l'aide de la méthode macroscopique de Molisch.* — Molisch a démontré récemment (*Ztschr. f. Botanik*, VIII, 124-136) qu'on arrivait à déceler les substances protéiques en traitant des objets végétaux par les réactifs habituels (réactions du biuret, de Millon etc.) après un passage préalable dans l'eau bouillante et une extraction prolongée à l'alcool. Cette méthode a

donné d'excellents résultats à **L.** pour les feuilles panachées d'*Acer negundo* et d'autres. Le contenu en matières protéiques est presque nul pour les parties blanches, tandis qu'il est très marqué pour les parties colorées de ces feuilles. Après application de la méthode de MOLISCH, des différences entre les deux parties sont si nettes qu'elles apparaissent à distance. Les matières protéiques semblent essentiellement liées aux chromatophores. — J. STROHL.

Matsui (**Nidesaburo**). — *La composition chimique de « Tarabagani » (Paralithodes Camtschatica).* — La composition chimique de ce crabe comestible diffère suivant le sexe : le mâle renferme plus de substances organiques et moins de substances minérales (soufre et azote non albuminoïde) et d'eau que la femelle. Le sang renferme de l'oxydase, de la peroxydase, de la tyrosinase, de la catalase, et aussi du fer et du cuivre ; les cendres du sang sont formées pour 1/4 de NaCl ; la carapace est formée de chitine, avec, comme parties inorganiques, le carbonate et le phosphate de Ca. — M. GOLDSMITH.

Okuda (**Yuzuru**) et **Matsui** (**Nidesaburo**). — *Le crabe en conserves.* — Les muscles du crabe contiennent une certaine quantité d'azote et de soufre non protéiques ; cette quantité est plus grande chez la femelle que chez le mâle. La chair de crabe, préparée en conserves, présente une réaction alcaline, tandis que la plupart d'autres viandes en conserves ont une réaction acide. — M. GOLDSMITH.

Polimanti (**O.**). — *La teneur en matières grasses, son importance biologique pour les poissons, ses rapports avec leur lieu de séjour, ainsi que la teneur en matières grasses de poissons d'âge différent.* — L'auteur a étendu à une trentaine d'espèces de poissons marins des recherches précédemment signalées (1913), concernant la teneur en matières grasses de ces animaux. Il a pu confirmer le résultat d'alors, c'est-à-dire que les espèces benthoniques sont plus riches en eau et plus pauvres en graisses que les espèces nectoniques. La forte teneur en graisses des espèces nectoniques semble faciliter la nage en modifiant le poids spécifique du corps. Chez la torpille (*Torpedo ocellata*) la teneur en matières grasses semble toutefois augmenter avec l'âge, sans que les individus d'âge différent changent de séjour (dans le sable à une profondeur d'environ 4 à 15 mètres). — J. STROHL.

Paladino (**Raffaële**). — *Recherches sur les matières grasses du foie des sélaciens.* — Tout tissu adipeux faisant défaut chez les sélaciens, c'est le foie qui, chez ces poissons, fonctionne comme organe de réserve pour la graisse. L'auteur s'est attaché à étudier de plus près la nature du liquide huileux contenu dans le foie d'*Amyliobatis aquila*. Il s'est trouvé, notamment, que cette huile contenait trois acides gras (de l'acide oléique, palmitique et stéarique) et de plus du phosphore et du fer. — J. STROHL.

Guyot (**Henri**). — *Un champignon à acide cyanhydrique et à aldéhyde benzoïque.* — **G.** signale un champignon, qui doit être probablement une mucorinée et qui produit, dès son jeune âge, de l'acide cyanhydrique et de l'aldéhyde benzoïque en quantité notable. Dans une culture adulte, l'odeur caractéristique de ces corps est perceptible même à travers le tampon de coton bouchant le flacon. Des recherches sont continuées pour savoir si HCN serait le produit de la désagrégation d'un acide aminé analogue au phényl-

glycocolle, donnant, d'une part, de l'acide cyanhydrique et, d'autre part, de l'aldéhyde benzoïque. Il y aurait dans ce champignon une désamidase voisine de la tyrosinase, celle-ci n'ayant pu être décelée. A côté se trouve de la catalase très active. Ainsi, la théorie de Treub qui veut que l'acide cyanhydrique soit le premier produit de l'assimilation azotée ne serait pas confirmée par ce champignon. Ce serait au contraire le produit ultime d'une dégradation protéique. G. ajoute qu'on a signalé déjà quatre champignons à HCN : *Marasmius oreades*, *Clitocybe infundibuliformis*, *C. fragrans*, *Collybia dryophila* et une bactérie, le *Bacillus pyocyaneus*. — M. Boubier.

Wiener (Adele). — *A propos du mode de recherche microchimique du fer masqué, dans la plante.* — Les méthodes proposées par Macallum en 1895 pour la recherche microchimique du fer masqué dans les cellules animales et végétales semblent être sujettes à caution. Le fer que, grâce à ces méthodes, on arrive à déceler dans les tissus semble provenir du dehors (des parois du verre etc.). En prenant soin de recouvrir de paraffine les verres servant aux diverses réactions et en n'employant que des réactifs fraîchement préparés, les précipitations indiquant la présence de fer font toujours défaut. — J. Strohl.

a) **Retterer (Ed.)**. — *Du cycle du fer dans la rate.* — Le tissu splénique contient environ deux fois plus de fer que le sang et cette proportion augmente avec l'âge du sujet. On sait que les animaux dératés ont plus de fer dans leurs fèces. Le fer splénique provient de la désintégration des hématies; il est incorporé non par phagocytose, mais par un processus normal d'assimilation. Il repasse partiellement dans le sang par le moyen des cellules spléniques qui se transforment en hématies. — Y. Delage.

Weevers (Th.). — *Le rôle physiologique des sels de potassium dans les plantes. Réplique.* — Au cours d'études précédentes **W.** avait démontré que le potassium était principalement localisé dans les vacuoles et ne prenait aucune part aux processus d'assimilation, mais qu'il lui revenait un rôle important dans la formation des substances albuminoïdes. A la suite de cultures de betteraves, Stoklasa avait, au contraire, cru prouver récemment que la formation de substances albuminoïdes avait également lieu dans un milieu privé de potassium. Selon **W.**, Stoklasa aurait fait erreur en croyant avoir élevé ses betteraves dans un milieu privé de potassium. — J. Strohl.

Schulz (H.). — *La teneur en acide silicique du pancréas humain, suivi de quelques remarques sur le poids de la glande à des âges différents.* — La teneur moyenne en acide silicique dans le pancréas est de 0,1205 gr. par kilogramme de substances sèches. Les pancréas provenant d'individus âgés de moins de 10 ans ou de 60 à 80 ans étaient particulièrement riches en acide silicique. On ne saurait, toutefois, assigner un rôle particulier à la glande pancréatique par rapport aux silicates. C'est plutôt le plus ou moins grand contenu en tissu conjonctif d'un organe qui semble déterminer son contenu en silicates. — J. Strohl.

Rigg (G. B.), **Trumball (H. L.)** et **Lincoln (M.)**. — *Propriétés physiques de quelques solutions toxiques.* — La pression osmotique de l'eau de tourbière, dans les échantillons examinés par les auteurs, était plus élevée durant la saison des pluies qu'à la fin de la saison sèche. Aux mêmes époques, la pression osmotique des eaux provenant de lacs et de sources était

au contraire plus basse. Il n'y a aucune indication qu'une haute pression osmotique ou une basse surface de tension soit un facteur important dans la toxicité de l'eau de tourbière ou de solutions diluées provenant de la décomposition de rhizomes de *Nymphæa*. — P. Guérin.

Okuda (**Yuzuru**) et **Eto** (**Toku**). — *Sur la forme de l'iode dans les algues marines.* — Dans les algues fraîches, la plus grande partie de l'iode se trouve à l'état de composé organique soluble dans l'eau, l'alcool concentré et les concentrations faibles d'acides ou d'alcalis; chez les algues mortes, l'iode diffuse facilement dans l'eau. Le contenu en iode est plus grand chez les algues vieilles que chez les jeunes et chez les algues de la haute mer que chez les algues des eaux littorales ; il est plus grand en été qu'en hiver. — M. Goldsmith.

Campanile (**Giulia**). — *Recherches sur les nitrates du sainfoin d'Espagne* (*Hedysarum conarium*) *et des autres Légumineuses.* — Dans les tissus embryonnaires des Légumineuses, on ne constate jamais la présence de nitrates. Dans la plante même, les faisceaux n'en contiennent que dans le liber, et les tubercules seulement dans les cellules périphériques. Dans un milieu riche en nitrates, les plantes ne se dispensent pas de l'activité des microorganismes radicicoles, elles ne font que la réduire quelque peu.

Dans les feuilles, quand la plante est très riche en nitrates, le pétiole en contient une grande quantité dans toute sa longueur; le limbe en renferme beaucoup dans le tissu lacuneux, dans l'épiderme inférieur, moins dans le tissu palissadique, très peu ou point dans l'épiderme supérieur. Quand, au contraire, il y a peu de nitrates, on ne les trouve qu'à la base du pétiole et dans le parenchyme périfasciculaire du limbe. — Les plantules de sainfoin étiolées absorbent tout autant les nitrates que les plantules vertes. — Dans des plantes de sainfoin âgées de deux ans, la petite quantité de nitrates existant pendant la période de floraison commence à augmenter; cependant, quand l'ovaire se transforme en fruit, il n'y a plus traces de nitrates dans la plante; au contraire, pendant la maturation du fruit, les nitrates réapparaissent et la tige en devient un lieu de réserve. Ensuite, les nitrates ne disparaissent plus, on les retrouve même dans la tige sèche. — Les autres recherches faites par **C.** ont démontré la présence de nitrates même dans des plantules de sainfoin crues dans un milieu qui en était privé ; on les trouve dans les cotylédons, puis dans le tissu lacuneux. Dans les mêmes conditions, il n'y en a pas chez les autres Légumineuses expérimentées. — Dans les cotylédons, on constate un rapport évident entre la présence d'amidon et celle des nitrates. En effet, les cotylédons ne commencent à contenir des nitrates que lorsqu'ils sont vidés ou appauvris de leur contenu en amidon. — M. Boubier.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

Achard (**Ch.**) et **Foix** (**Ch.**). — *Sur l'emploi des corps gras comme véhicules des vaccins microbiens.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 209-211.) [211

Acqua (**C.**) e **Jacobacci** (**V.**). — *Esperienze sull' assorbimento artificiale dei liquidi nelle piante per mezzo delle parti aeree.* (Ann. di Bot., XIV, 33-40.) [173

Aducco (**V.**). — *Action de l'oxygène sur les fonctions motrices du cœur d' « Emys europæa ».* (Arch. ital. Biol., LXIV, 247-267, 16 fig.) [L'oxygène favorise la contraction des fibres lisses de cet organe. — Y. Delage

Allard (**H. A.**). — *The synchron al flashing of fireflies.* (Science, 17 nov., 710.) [194

Allee (**W. C.**). — *Chemical control of rheotaxis in Asellus.* (Journn. Exper. Zool., XXI, 163-198, 20 fig.) [216

Amstel (**Miss J. E. van**). — *On the influence of temperature on the CO^2 assimilation of Helodea canadensis.* (Rec. des Trav. bot. néerl., XIII, livr. 1, 1-29.) [199

Baglioni (**S.**). — *Recherches sur les effets de l'alimentation maïdique.* (Arch. ital. Biol., LXIV, fasc. 1, 45-64.) [168

Bailey (**I. W.**). — *The structure of the bordered pits of Conifers and its bearing upon the tension hypothesis of the ascent of sap in plants.* (Bot. Gazette, LXII, 133-142, 1 pl., 2 fig.)

[Des perforations existent dans les membranes des aréoles des *Larix* et *Sequoia*, qui permettent le passage de particules de charbon très finement divisées. Les aréoles ne peuvent être traversées par des gaz non dissous sous des pressions de 5-20 atmosphères. — P. Guérin

Baker (**M. Sarah**). — *On the liquid pressure Theory of the circulation of sap in plants.* (Rép. 85[th] Meeting of the British Ass. for Adv. of Sc., 722-723.) [179

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Ueber die Erythrophoren mit ihre Vereinigungen mit Iridocyten und Melanophoren bei Hemichromis bimaculatus Gill. Vierter Beitrag zur Kenntnis der Chromatophoren und der Chromatophoren-Vereinigungen bei Knochenfischen.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 27 pp., 3 pl., 23 fig.) [196

b) — — *Zur Kenntnis der Gelbzellen, Xanthophoren, in der Haut von Blennius.* (Arch. f. Zellforschung, XIV, 4 pp., 1 pl.) [196

c) — — *Ueber die Vereinigungen der Rotzellen mit Guaninzellen in der*

Haut von Mullus und Crenilabrus. (Arch. f. Zellforschung, XIV, 7 pp., 1 pl.) [196

Bang (Ivar). — *Ueber die Verteilung des Reststickstoffes zwischen Blutkörperchen und Plasma.* (Biochem. Zeitschr., LXXIV, 294-297.) [170

Barry (D. T.). — *Uterine contractions and ovarian extract.* (Journ. of Physiol., L, 259-264.) [215

Baur (Emil). — *Physikalische Chemie der Muskelwirkung.* (Vierteljahrsschr. Naturf. Gesellsch. Zurich, Ann. LXI, 215-230, 10 fig.) [185

Bayliss (W. M.). — *Methode of raising a low Arterial pressure.* (Roy. Soc. Proceed., B. 617, 380.) [175

Beauverie (J.). — *Recherches sur l'influence de la pression osmotique sur les bactéries. Cas du vibrion cholérique.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 494-496.) [Le vibrion cholérique est cultivé sur bouillon contenant des doses croissantes de NaCl. Le développement, le mouvement, la forme varient avec ces concentrations. — M. Gard

a) **Belin (M.).** — *Autopyothérapie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1093-1095.) [214

b) — — *De l'action des substances oxydantes sur les toxines « in vivo ».* (Journal de Physiologie et de Pathologie générale, XVI, 911-924, **1915**.) [204

Bertarelli (E.) und **Bocchia (I.).** — *Experimentelle Untersuchungen über die Zahl der Keime und die Infektionen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVI, 184-196.) [212

Blaauw (A. H.). — *Licht und Wachstum.* (Zeitschrift für Botanik, 6 Jahrg., 641-703, **1914**; 7 Jahrg., 465-532, **1915**.) [200

Bloch (Leopold). — *Schwimmblase und die vier vordersten Wirbel bei Cobitis tænia L.* (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zurich., Ann. LXI, 136-148, 2 pl.) [Description de la vessie natatoire, des osselets de Weber et des 4 premières vertèbres de *Cobitis tænia.* — J. Strohl.

a) **Bogert (Jean), Underhill (Frank P.)** and **Mendel (Lafayette B.).** — *The regulation of the blood volume after injections of saline solutions. Studies on the permeability of cellular membranes. I.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 189-218.) [Analysé avec les suivants

b) — — *The action of saline colloidal solutions upon the regulation of blood-volum. Studies of the permeability of cellular membranes. II.* (Ibid., 219-228, 4 fig.) [Id.

c) — — *The influence of alkaline saline solutions upon regulation of blood-volume. Studies of the permeability of cellular membranes. III.* (Ibid., 229-233.) [178

Bose (J. C.) and **Surendra (Chandra Das).** — *Physiological investigations with petiole-pulvinus preparations of Mimosa pudica.* (Roy. Soc. Proceed., B. 614, 213-231.) [191

Boutan (L.). — *Sur le plan d'équilibre ou de moindre effort des poissons Téléostéens à vessie natatoire.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 529-531.) [190

Bowman (Howard H. M.). — *Physiological Studies on Rhizophora.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, N° 12, 685-688.) [193

Brochet (**Frank**). — *Étude anatomique et physiologique de deux organes pulsatiles — agissant par aspiration — destinés à faciliter la circulation centripète du sang dans les ailes et dans les élytres, chez les Dytiques. Constatation de la présence de semblables organes chez divers insectes.* (Act. Soc. Helv. Sc. Nat., 97e session, 1915, IIe partie, 273-271, 1916.) [176

Buckner (**G. D.**), **Nollau** (**E. H.**) and **Kastle** (**J. H.**). — *The Feeding of Young chicks on grain mixtures of High and Low Lysine Content.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 162-171.) [169

Bugnion (**E.**). — *Les insectes phosphorescents.* (Bull. de la Murithienne, fasc. XXXIX, 82-115, 4 pl.) [194

Burge (**W. E.**). — *Relation between the amount of catalase in the different muscles of the body and the amount of work done by these muscles.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 153-161, 1 fig.) [188

Burge (**W. E.**), **Fischer** (**W. R.**) and **Neill** (**A. J.**). — *The Destruction of Hormones. Proenzymes and Enzymes by Ultra-Violet Radiation.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 426-432.) [201

Busquet (**H.**). — *Immunisation rapide par de petites doses de nucléinate de soude ou d'huile de chaulmoogra contre l'action hypotensive des doses fortes de ces substances.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 654.) [211

Cameron (**A. T.**) and **Brownlee** (**T. J.**). — *On an Accumulation of Gas in the Tissues of the Frog as a result of prolonged Immersion in Water.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 231-246.) [162

Cannon (**W. B.**). — *Studies of ductless glands by the Electrical Method.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, 319.) [181

Cantacuzène (**J.**). — *Production expérimentale d'hémo-agglutinines et de précipitines chez Helix pomatia.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Bucarest, 528-530.) [211

Cavina (**G.**). — *Sténose expérimentale de l'artère pulmonaire.* (Arch. ital. Biol., LXIV, 213-228, 8 fig.) [175

Chaussé (**P.**). — *Nouvelles recherches sur la contagion de la tuberculose par l'air expiré pendant la toux.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 613-641.)

[La conclusion capitale qui se dégage des nouvelles expériences de l'auteur, c'est qu'à côté de la contagion tuberculeuse par les crachats secs, il peut y avoir une contagion par les gouttelettes formées aux dépens de la salive et des crachats et directement inhalées. — Ph. Lasseur

Chifflot (**J.**). — *Sur un cas de rubéfaction de la face, tendant à se généraliser, à la suite de l'ingestion du Coprinus atramentarius Fr.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXII, fasc. 3-4, 63.)

[La rubéfaction ne se produit que si l'ingestion du champignon a été accompagnée de l'absorption d'une liqueur alcoolique. — F. Moreau

Chistoni (**Alfredo**). — *Azione antagonista fra l'estratto di gangli linfattici e l'adrenalina sugli organi a fibre muscolari liscie.* (Arch. di Fisiol., XIV, 307-316.) [181

Chodat (**R.**) et **de Coulon**. — *La luminescence de deux bactéries.* (Arch. sc. phys. et nat., XLI, 237-239.) [195

Churchill (**E. P.**). — *The absorption of nutriment from solution by fresh-water Mussels.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 403-424, 30 fig.) [170

Ciaccio (**C.**). — *Untersuchungen über die Autooxydation der Lipoidstoffe und Beitrag zur Kenntnis einiger Pigmente (Chromolipoide) und Pigmentcomplexe.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 313-333.) [196

Courtier (**Jules**). — *Variations de la température périphérique du corps pendant les suggestions de chaleur et de froid.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 566-568.) [193

Craig (**Wallace**). — *Synchronism in the rythmic activities of animals.* (Science, 1er décembre, 784.) [191

a) **Crozier** (**W. J.**). — *The rythmic pulsations of the cloaca of Holothurians.* (Journ. Exper. Zool., XX, 297-356, 31 fig.) [190

b) — — *On a Barnacle attached to a Fish.* (Amer. Natur., L, 636-640.) [Il s'agit de *Conchoderma virgatum* attaché à une épine de *Diodon hystrix.* L'auteur fait quelques remarques au sujet de la non-sensibilité à la lumière des *Conchoderma*, contrairement aux Balanes et aux *Lepas.* — L. Cuénot

Cusny (**Arthur R.**) and **Yagi** (**S.**). — *On the action of Cobra venom.* I and II. (Philos. Trans., B. CCVIII, 1-36.) [214

Dakin (**H. D.**), **Cohen** (**J. B.**), **Daufresne** (**M.**) and **Kenyon** (**J.**). — *The antiseptic action of substances of the chloro-amine groupe.* (Roy. Soc. Proceed., B. 614, 232-251.) [Etude plus intéressante pour le chirurgien que pour le biologiste. — M. de Varigny

Dallwig (**H. C.**), **Kolls** (**A. C.**) and **Loevenhart** (**A. T.**). — *The mecanisme adapting the Oxygen Capacity of the Blood to the Requirements of the Tissues.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 77-108.) [177

Daniel (**L.**). — *Sur les effets de l'arrosage capillaire continu.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 525-527.) [Si l'on amène l'eau au pied des plantes par des fils de laine ou des tresses de coton de manière à leur fournir la quantité qu'elles évaporent dans un temps donné, les résultats obtenus sont bien supérieurs qu'avec les systèmes ordinaires d'arrosage. — M. Gard

Danysz (**J.**). — *Les causes de l'anaphylaxie: nature et formation des anticorps.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 985-989.) [209

Devaux (**H.**). — *Action rapide des solutions salines sur les plantes vivantes: déplacement réversible d'une partie des substances basiques contenues dans la plante.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 561-563.)
[Les parois pectosiques des plantes vivantes fixent les bases et ces bases peuvent se chasser les unes les autres avec réversibilité. — M. Gard

Doflein (**F.**). — *Zuckerflagellaten-Untersuchungen über den Stoffwechsel farbloser Mastigophoren.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 439-447.) [173

Dolley (**William L.**). — *Reactions to light in Vanessa antiopa, with special reference to circus movements.* (Journ. Exper. Zool., XX, 357-420, 21 fig.) [217

Donati (**A.**). — *La perméabilité, à la glycose, des globules rouges de chiens privés de la rate.* (Arch. ital. Biol., LXIV, 268-273.) [183

Douglas (**S. R.**). — *An experimental investigation into the role of the blood fluids in the intracellular digestion of certain beriberia and red blood corpuscles.* (Roy. Soc. Proceed., B. 617, 335.) [178

Drinker (**Cecil K.**) and **Drinker** (**Katherine R.**). — *The bone marrow as a source of prothrombin.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 5-20.) [177

a) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Sur un changement du type de symétrie (symétrie métabolique) chez un Hydraire, Stauridium productum.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 131-134.) [202

b) — — *Phénomènes de réduction et d'activation chez les Hydres à la suite de variations de la teneur de l'eau en oxygène.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 429-431.) [201

c) — — *Atténuation des effets nuisibles de l'asphyxie sur les Hydres avec la durée du traitement.* (Ibid., 431-434.) [202

d) — — *Production expérimentale d'Hydres doubles.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 507-512, 6 fig.) [202

e) — — *Intervention de la température dans les expériences sur les Hydres.* (Ibid., 512-514.) [202

f) — — *Sensibilité et variations chez les Hydres.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 591-593.) [Voir ch. XVI

Dubois (**Raphaël**). — *L'anticinèse rotative et les émigrations animales.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 2-4.) [192

Dufrénoy (**Jean**). — *Action nocive du dépôt de sel marin sur les plantes du littoral.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 914-916.) [206

Dustin (**A. P.**). — *A propos d'une thèse récente sur la biologie du thymus.* (Arch. Zool. Exp., LV, Notes et Revue, N° 5, 95-109.)
[Critiques du travail de Salkind, surtout au point de vue de la documentation. — M. Goldsmith

Eichwald (**E.**). — *Die Energetik der Organismen.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 542-562.) [185

Ellenberger (**W.**). — *Zur Frage der Celluloseverdauung. Nach Versuchen* von **A. Scheunert**, **W. Grimmer** u. **A. Hopffe.** (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXLVI, 236-254.) [171

Elrington (**G. A.**). — *Thigmotaxis in Paramæcium and its relation to temperature.* (Zeitschr. allg. Physiol., XVII, 210-220, 3 fig.)
[Les manifestations de thigmotaxie positive chez les Paramécies apparaissent entre 13 et 30° centigrades. Une légère diminution ou augmentation de la température au delà de ces limites suffit à faire disparaître l'effet de l'excitation du contact. — J. Strohl

Erhard (**H.**). — *Tierphysiologisches Praktikum.* (Iéna, G. Fischer. 127 pp., 83 fig.) [Choix de travaux pratiques et d'expériences de cours en physiologie. Les exemples choisis sont fréquemment pris parmi les invertébrés. — J. Strohl

Eyler (**M. von**) und **Löwenstein** (**E.**). — *Immunisierung mit Tetanustoxin-antitoxin Gemischen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 348-364.) [209

Fechner (**R.**). — *Die Chemotaxis der Oscillarien und ihre Bewegungserscheinungen überhaupt.* (Zeitschrift f. Bot., VII, 289-364, Taf. I.) [219

Fischer (**Hans**) und **Kemnitz** (**G. A. v.**). — *Ueber die Einwirkung einiger Porphyrine auf Paramæcien.* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. physiol. Chem., LXLVI, 309-313.) [207

Garnier (**Marcel**) et **Magnenand** (**Lucien**). — *L'élimination par les fèces des pigments biliaires et de leurs dérivés au cours des ictères infectieux.* (C. R. Soc. Biol., LXXIV, 379-381.)

[Les acides ont une action hémolysante puissante et augmentent considérablement l'action des autres substances neutres (thymol, peptone) auxquelles on les adjoint. — Y. Delage et M. Goldsmith

Garrey (**Walter E.**). — *The Resistance of Fresh Water Fish to Changes of Osmotic and Chemical Conditions.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 313-329.) [199

Gates (**F. C.**). — *Mouvements xérophytiques des feuilles.* (Bot. Gazette, LXI, 399-407. 8 fig.) [191

Gayda (**Tullio**). — *Contributo allo studio dell' assorbimento intestinale dei prodotti di idrolisi delle sostanze proteiche. II. Nuove ricerche sull'intestino tenue sopravvivente perfuso con liquido di Tyrode.* (Arch. di Fisiol., XIV, 49-62.) [169

Gehring (**Alfred**). — *Beiträge zur Kenntnis der Physiologie und Verbreitung denitrifizirender Thiosulfat-Bakterien.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLII, 402-438.) [172

Gerretsen (**F. C.**). — *Die Einwirkung des ultravioletten Lichtes auf die Lichtbakterien.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLIV, 660-661.) [195

a) **Gonzenbach** (**W. v.**) und **Uemara** (**H.**). — *Beitrag zur Gerinnung von Plasma durch Wirkung des Staphylococcus pyogenes aureus.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVIII, 97-103.) [213

b) — — *Vergleichende Studien über die Baktericidie von Normalserum und Normalplasma gegenüber Typhus und Paratyphus B-Bakterien und gegenüber Milzbrandbacillen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVIII, 504-526.) [210

Graves (**A. H.**). — *Chemiotropism in Rhizopus nigricans.* (Bot. Gazette, LXII, 337-369, 4 fig.)

[Le *R. nigricans* présente une réaction négative chimiotropique marquée vis-à-vis du milieu dans lequel il s'est développé pendant quelque temps. Ce chimiotropisme négatif serait une réaction du champignon à l'égard des produits d'excrétion provenant de son activité vitale. — P. Guérin

Greaves (**J. E.**) and **Anderson** (**H. P.**). — *The Influence of Arsenic upon the Nitrogen Fixing Powers of the Soil.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLII, 244-253.) [172

a) **Gregersen** (**J. P.**). — *Untersuchungen über die desinfizirende Kraft der desinfizirenden Stoffe im Verhältnis zu ihrer Konzentration.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVII, 168-185.) [204

b) — — *Untersuchungen über die antiseptische Wirkung des Magensaftes.* (Centralbl., of. Bakt., I, LXXVII, 353-361.) [184

a) **Haas** (**A. R.**). — *A simple and rapid method of studying respiration by the detection of exceedingly minute quantities of carbone dioxide.* (Science, XLIV, 105-108.) [165

b) — — *The excretion of acids by roots.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. Etats-Unis, II, 561-569.) [185

Haldane (**J. S.**) and **Priestley** (**J. G.**). — *The Regulation of excretion of water by the Kidneys. I.* (Journ. of Physiol., L, 296-303.) [185

Hamburger (**H. J.**). — *Researches on phagocytosis.* (Nature, Londres, 2 sept., 19-23, **1915**.) [219

Harder (**E. C.**). — *The occurrence of Bacteria in frozen soil.* (Bot. Gazette, LXI, 507-517, 2 graphiques.) [199

Hari (**Paul**). — *Beiträge zum Stoff-und Energieumsatz der Vögel.* (Biochem. Zeitschr., LXXVIII, 313-348.) [170

a) **Harvey** (**E. Newton**). — *Studies on bioluminescence. II. On the presence of luciferin in luminous Bacteria.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 449-453.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Studies on bioluminiscence. III. On the production of light by certain substances in the presence of oxidases.* (Ibid., 454-463.) [195

Hasselbach (**K. A.**) und **Lindhard** (**K.**). — *Zur experimentellen Physiologie des Hohenklimas. IV.* (Biochem. Zeitschr., LXXIV, 1-17.) [200

Hausmann (**Walter**). — *Zur sensibilisierenden Wirkung der natürlichen Porphyrine.* (Biochem. Zeitschr., LXXVII, 268-272.) [207

Hecht (**Selig**). — *The water current produced by Ascidia atra Lesueur.* (Journ. Exper. Zool., XX, 429-434, 1 fig.) [192

Henry (**A.**) et **Ciuca.** — *Nouvelles recherches expérimentales sur la cénurose du Lapin.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 163-179.) [214

Herlitzka (**Amedeo**). — *Ricerche sulla contrattura e sulla rigidità muscolare determinata dal chloroformio.* (Archivio di fisiologia, XIV, 187-205.) [187

Herring (**P. T.**). — *The Effects of Thyroïdectomy and Thyroïd-Feeding upon the Adrenalin Content of the Suprarenals.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 391-401.) [182

Herrmannsdorfer (**Adolf**). — *Einige Beobachtungen über die Bedeutung der Lipoide für die Blutgerinnung.* (Biochem. Zeitschr., LXXV, 1-47.) [179

a) **Herzfeld** (**E.**) und **Klinger** (**R.**). — *Chemie und Physiologie der Blutgerinnung. II. Weitere Untersuchungen an Fibrinogenlosungen. Das Thrombin und seine Bestandteile.* (Biochem. Zeitschr., LXXV, 145-188.) [179

b) — — *Quantitative Untersuchungen über den Indol-und Tryptophanumsatz der Bakterien.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVI, 1-12.) [212

a) **Hewer** (**Evelyn H.**). — *The structure of the thymus gland and of the reproductive organs in white rats, together with some observations on the breeding capacity of these animals.* (Journ. of Physiol., L, 434-437.) [183

b) — — *The direct and indirect effets of X-rays on the thymus gland and reproductive organs of white rats.* (Ibid., 438-458.) [Id.

Hewlett (**R. Tanner**) and **Revis** (**Cecil**). — *On the presence of so-called « complement » in milk.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 337-347.) [210

Holden (**H. S.**). — *Further observations on the wound reactions of the petioles of Pteris aquilina.* (Ann. of Bot., XXX, 127-135, 4 fig.) [199

Hollande (**A.-Ch.**). — *Le rôle physiologique des cellules péricardiques des Insectes et leur coloration vitale par le carminate d'ammoniaque* (*Note préliminaire*). (Arch. Zool. Exp., LV, Notes et Revue, N° 4, 67-74.) [171

Hollande (**Ch.**) et **Beauverie** (**J.**). — *Survie et phagocytose de leucocytes en milieu urinaire et en dehors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 34-36.) [220

Hooker (**Henry**). — *Physiological observations on Drosera rotundifolia.* (Bull. Torrey bot. Club, XLIII, 1-27.) [191

Hooper (**C. W.**) and **Whipple** (**G. H.**). — *Bile Pigment metabolism. I. Bile Pigment Output and Diet Studies. II. Bile Pigment Output influenced by Diet.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 332-359.) [184

Horowitz (**A.**). — *Contribution à l'étude du genre Proteus vulgaris.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 307-318.) [211

Hoskins (**E. R.**). — *The growth of the body and organs of the albino rat as affected by feeding various ductless glands (Thyroid, thymus, hypophysis, and pineal).* (Journ. Exper. Zool., XXI, 295-346, tables.) [180

Hyman (**L. H.**). — *On the Action of certain substances on Oxygen Consumption. I. The action of Potassium Cyanide.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 238-248.) [204

Ikeda (**Yasuo**). — *Some experiments on antagonism between certain drugs.* (Journ. of Physiol., L, 217-224.) [202

Isaak (**I.**). — *Ein Fall von Leuchtfähigkeit bei einem europäischen Grossschmetterling.* (Biolog. Centralbl., XXXVI, 216-218, 3 fig.) [194

Jacoby (**Martin**) und **Jacoby** (**Marg.**). — *Ueber die Abhängigkeit der Komplementzerstörung von der Anwesenheit des Sauerstoffes.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 127-133.) [210

Joel Conn (**H.**). — *Bacteria of frozen Soil.* (Centralbl. f. Bakt., XLII, 510-519.) [200

Jordan (**Herm.**). — *Können gesteigerter Wiederstand gegen Ausdehnung nach Exstirpation der Pedalganglien bei Aplysia durch « scheinbare Erregnngs steigerung » erklärt werden?* (Zeitschr. allgem. Physiol., XVII, 146-163, 2 pl.) [190

Jörgensen (**Ingvar**) and **Franklin Kidd**. — *Some photochemical experiments with pure chlorophyll and their bearing on theories of carbon assimilation.* (Roy. Soc. Proceed., B. 617, 342.) [174

Josné (**O.**) et **Parturier** (**Maurice**). — *Recherches sur la viscosité du sang humain.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 371-378.) [La viscosité totale du sang est due à celle des globules et du plasma, celle des premiers étant de beaucoup la plus grande. — Y. Delage et M. Goldsmith

Judd-Lewis (**S.**). — *The ultra-violet absorption spectra of Blood sera.* (Roy. Soc. Proceed., B. 617, 327.) [176

Kakehi (**Shigeshi**). — *Fortgesetzte Untersuchungen über die Wirkungsweise von Schilddrüsensekret auf das überlebende Herz von normalen und schilddrüsenlosen Tieren. XXV. Mitteilung der « Beiträge für Physiologie der Drüsen » von* **Leon Asher**. (Zeitschr. f. Biologie, LXVII, 104-128.) [182

Kianizin (**I.**). — *The effect on higher animals of the sterilisation of the inhabited medium, the air and the food.* (Journ. of Physiol., L, 391-396.) [213

Kidd (**Franklin**). — *The Controlling influences of Carbon dioxide. III. The retarding effect of Carbon dioxide on Respiration.* (Roy. Soc. Proceed., B. 612, 136-156.) [164

King (**Jessie L.**). — *Contributions to the Physiology of the Stomach. XXIX. The Gastric Hunger Contractions of the Normal and Decerebrate Guinea-Pig.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 223-130.) [169

Koch (**Walter**). — *Der Herzschlag von Anodonta unter natürlichen und künstlichen Bedingungen.* (Pflüg. Arch. f. d. ges. Physiologie, CLXVI, 281-372.) [176

Kozima (**M.**). — *On morphogenetic changes in the pancreas produced by thyroid and pituitary feeding.* (Proceed. physiol. Soc., 15 July 1916, Journ. of Physiol., L, XIV-XV.) [215

Krausse (**A.**). — *Zur Frage der extraintestinalen Verdauung bei einigen Raubinsekten.* (Zeitschr. allgem. Physiol., XVII, 164-167.) [171

Krogh (**Aug.**). — *The respiratory exchange of Animals and Man.* (Londres, Longmans, Green and C°, 173 pp., 35 fig.) [*

Krizenecky (**Jaroslav**). — *Ein Beitrag zum Studium der Bedeutung osmotischer Verhältnisse des Mediums für Organismen.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXII, 325-354, 2 fig.) [162

a) **Krylov** (**D.**). — *Sur l'artériosclérose expérimentale de l'aorte.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 397-399.) [205

b) — — *Sur l'artériosclérose expérimentale des artères coronaires du cœur.* (Ibid., 399-400.) [205

Küster (**Ernst**). — *Ueber den Rhythmus im Leben der Pflanze.* (Zeitschr. allg. Physiol., XVII, Partie des analyses, 28 pp., 2 fig.) [Aperçu général des phénomènes rythmiques dans la vie des végétaux. — J. Strohl

Labbé (**Henri**) et **Wahl** (**M.**). — *Recherches sur l'intoxication des insectes du genre Pediculus par les vapeurs de différents corps minéraux ou organiques.* (Journal de Physiologie et de Pathologie générale, XVI, 872-888, 2 fig., **1915**.) [204

Lake (**Norman C.**). — *Observations upon the growth of tissues in-vitro relating to the origin of the heart-beat.* (Journ. of Physiol., L, 364-369, 1 fig.) [Voir ch. XII

Lakon (**Georg**). — *Ueber die jahrliche Periodizitat panachierter Holzgewächse.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 639-648.) [175

Lamson (**Paul D.**). — *The processes taking place in the body by which the number of erythrocytes per unit volume of blood is increased in acute experimental polycythæmia.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 7, 365-369, juillet.) [178

Lapicque (**Marcelle**). — *Action du curare sur le muscle dans la série animale.* (Journ. de Physiol. et Pathol. gén., XVI, 998-1015.) [205

Leik (**Erich**). — *Eigenwärmemessungen an den Bluten der Königin der Nacht.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 14-22.) [193

Leith (**J.**). — *The function of hæmoglobin in invertebrates with special reference to Planorbis and Chironomus larvæ.* (Journ. of Physiol., L, 370-379.) [177

Le Moignic et **Pinoy**. — *Les vaccins en émulsion dans les corps gras ou « lipo-vaccins ».* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 201-203.) [211

Lesage (**Pierre**). — *Essais de graines de Lepidium sativum dans des conditions très diverses.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 486-488.) [Essais des graines de cresson alénois dans solutions de potasse, solutions alcooliques, solutions salines, dans éther, air humide, eau oxygenée, etc. — M. Gard

Lloyd (**D. J.**). — *The relation of excised muscle to acids, salts and bases.* (Roy. Soc. Proceed., B. 615, 277-290.)
[Etude physico-chimique des phénomènes musculaires. — H. de Varigny

Loeb (**Jacques**) and **Northrop** (**J. H.**). — *Nutrition and Evolution. Second note.* (Journ. biol. Chemistry, XXVII, N° 2, nov., 309-312.) [166

Loeb (**Jacques**) and **Wasteneys** (**Hardolph**). — *The Relative Efficiency of Various parts of the Spectrum for the Heliotropic Reactions of Animals and Plants.* (Journ. Exper. Zool., XX, N° 2, 217-236, 6 fig.) [218

Loisel (**Gustave**). — *Observations sur une sécrétion particulière du Hérisson de Serbie.* (Bull. Mus. Hist. Nat., N° 2, 74.) [185

Lombroso (**U.**) et **Artom** (**C.**). — *Sur la formation d'hydrates de carbone par l'action des amino-acides circulant dans le foie isolé.* (Arch. ital. Biol., LXIV, 204-212). [167

Lombroso (**U.**), **Artom** (**C.**), **Paterni** (**L.**) et **Luchetti** (**C.**). — *Sur le métabolisme des amino-acides dans l'organisme.* (Arch. ital. Biol., LXIV, 165-203.) [167

Luckhardt (**Arno B.**). — *Contributions to the Physiology of the Empty Stomach. XXXII. The Effect of Dreaming on the Gastric Hunger Contractions.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 330-334.) [169

Mac Dougal (**D. T.**). — *Inhibitional swelling of plants and colloidal mixtures.* (Science, 6 oct., 502.) [163

Maillefer (**A.**). — *L'anatomie de la feuille de Pinus Strobus.* (Arch. sc. phys. et nat., XLI, 71.) [163

Mann (**Frank C.**). — *The ductless glands and hibernation.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 173-188.) [198

Marfori (**Pio**). — *Sull' azione biologica dell' estratto di gangli linfatici e sulla funzione ormonica degli stessi.* (Arch. di Fisiol., XIV, 285-306.) [181

Marie (**Pierre Louis**). — *Accidents sériques chez l'homme consécutifs à l'injection intraveineuse de sérum humain.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 149-151.) [211

Mast (**S. O.**). — *The process of orientation in the colonial organism, Gonium pectorale, and a study of the structure and function of the eye-spot.* (Journ. Exper. Zool., XX, 1-16, 6 fig.) [218

Mazé (**P.**). — *Chlorose toxique du Maïs. La sécrétion interne et la résistance naturelle des végétaux supérieurs aux intoxications et aux maladies parasitaires.* (C. R. Soc. Biol., 1059-1066.)
[L'addition de plomb à la solution nutritive, de même que l'addition d'alcool méthylique, produisent la chlorose toxique du maïs. La privation de zinc rend le maïs chlorotique. Les cellules du parenchyme foliaire sécrètent des substances préventives contre les intoxications. — M. Gard

Mc Carrison (**R.**). — *On the experimental production of congenital goitre.* (Roy. Soc. Proceed., B. 616, 322-327.)
[Expériences tendant à établir que la cause du goitre est dans des matières toxiques de l'intestin, expulsées avec les excréments, produites par des microbes se retrouvant dans ces derniers, l'action de ces substances toxiques portant sur la thyroïde. — H. de Varigny

Mc Clendon (**J. F.**). — *On the absorption of water through the skin of a frog.* (Intern. Zeitschr. f. Physik-Chem. Biol., I, 170-172.) [162

Mc Dermott (**F. Alex.**). — *Flashing of fire-flies.* (Sc., 26 oct., 610.) [194

Mendelssohn (**Maurice**). — *Sur les caractères de la courbe de secousse musculaire dans la réaction de dégénérescence.* (Revue neurologique, XXIII, 193-198.) [189

Metalnikov (**S.**). — *Sur la digestion intracellulaire chez les Protozoaires* (*La circulation des vacuoles digestives*). (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 427-445.) [172

Meyerhof (**O.**). — *Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. I. Die Atmung des Nitratbildners.* (Pflueger's Arch. ges. Physiol., CLXIV, 353-427, 11 fig.) [Etude sur le métabolisme de l'une des deux bactéries nitrifiantes découvertes par Winogradsky. — J. Strohl

Molisch (**H.**). — *Ueber einige Beobachtungen an Mimosa pudica und anderen Pflanzen.* (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. I, Bd. 124, 507-528.) [192

Möllendorf (**W. v.**). — *Die Ausscheidung von sauren Farben durch die Leber.* (Zeitschr. allg. Physiol., XVII, 125-145, 6 fig.) [184

Molliard (**M.**). — *L'azote libre et les plantes supérieures.* (Rev. gén. de bot., XXVIII, 225-250, 1 fig., 1 pl.) [173

a) **Moore** (**A. R.**). — *The mechanism of orientation in Gonium.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 431-432, 2 fig.) [192

b) — — *Cryoscopic measurement of the osmotic difference between resting and fatigued muscle.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 137-141.) [188

Moreau (**F.**). — *Sur le rôle de l'amyloïde des asques et son utilisation éventuelle comme matière de réserve.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXI, 25-26.) [L'amyloïde des asques qui intervient ordinairement dans leur déhiscence peut accidentellement se comporter comme un produit transitoire. — F. Moreau

Morse (**E. J.**). — *Fire-flies flashing in unison.* (Sc., 4 févr., 169 et 15 sept., 387.) [194

Nicolle (**M.**) et **Césari** (**E.**). — *Études sur la toxicité et l'hémotoxicité des sérums normaux et des antisérums. III. — Antisérums divers. — Conclusions générales.* (Journal de Physiologie et de Pathologie générale, XVI, 889-905, **1915**.) [210

Nicolle (**M.**), **Debains** (**E.**) et **Loiseau** (**G.**). — *Études sur le Bacille de Shiga.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 363-382.) [212

Nienburg (**Wilhelm**). — *Die Perzeption des Lichtreizes bei den Oscillarien und ihre Reaktion auf Intensitätsschwankungen.* (Zeitschrift fur Botanik, VIII, 161-193.) [219

Nusbaum-Hilarowicz (**J.**). — *Ueber einige bisher unbekannte Organe der inneren Sekretion bei den Knochenfischen.* (Anat. Anz., XLI, 13 pp., 6 fig.) [180

O'Connor (**J. M.**). — *On the mechanism of chemical temperature regulation.* (Roy. Soc. Proceed., B. 614, 201-212.) [193

Oppler (**B.**). — *Kritisch-experimentelle Untersuchungen über Abderhalden's « spezifische » Abwehrfermente.* (Biochem. Zeitschr., LXXV, 211-315.) [209

Osterhout (**W. J. V.**). — *The measurement of toxicity.* (The Journ. of Biol. Chem., XXIII, 67-70, 1 fig., **1915**.) [205

a) **Oswald** (**Adolf**). — *Ueber die wirkung der Schilddrüse auf den Blutkreislauf.* (Pflueger's Arch. ges. Physiol., CLXIV, 506-582, 40 fig.) [182

b) — — *Die Schilddrüse in Physiologie und Pathologie.* (Leipzig, Veit et C[ie], 88 pp., 10 fig.) [Exposé d'ensemble sur la physiologie et la pathologie de la thyroïde. — J. Strohl

c) — — *De l'action des glandes à sécrétion interne sur l'appareil circulatoire.* (Act. Soc. Helv. Sc. Nat., 97[e] session, 1915, II[e] partie, 226-228.) [183

Ouweleen (**J.**). — *Ueber den Einfluss von Serum auf die Phagocytose von Kohle und Amylum.* (Pflueger's Arch. ges. Physiol., CLXIV, 457-505, 4 fig.) [220

Pardi (**U.**). — *Recherches histologiques sur le mode de se comporter des plaquettes dans l'anaphylaxie.* (Arch. ital. Biol., LXIV, 89-96.) [209

Parker (**J. N.**) and **Titus** (**E. S.**). — *The structure of Metridium (Actinoloba) marginatum Milne-Edwards with special reference to its neuro-muscular mechanism.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 433-457, 7 fig.) [189

Patten (**Bradley M.**). — *The changes of the blowfly larva's photo-sensitivity with age.* (Journ. Exper. Zool., XX, 585-597, 4 fig.) [218

Patterson (**J. L.**). — *Physiology of the stomach. XXXVI. The physiology of the gastric hunger contractions in the amphibia and the reptilia.* (Americ. Jour. of Physiology, XLII, 56-88.) [169

Paul (**J. H.**) and **Sharper** (**J. S.**). — *Studies in calcium metabolism. I. The deposition of lime salts in the integument of Decapod Crustacea.* (Journ. of Physiol., L, 183-192.) [170

Pauli (**Wolfg.**) und **Matula** (**Joh.**). — *Der Thermostrom des Muskels.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 355-383, 13 fig.) [189

Pearl (**Raymond**). — *On the differential effect of certain calcium salts upon the rate of growth of the two sexes of the domestic fowl.* (Science, 10 nov., 687.) [206

Pecker (**Sophie**). — *Die Aenderung von Colpoden und deren Cysten unter dem Einfluss von Blutserum.* (Pflueger's Arch. ges. Physiol., CLXIII, 101-146, 39 fig., 1 pl.) [212

Piticariu (**J.**). — *L'action de la sécrétine sur le rein.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion biologique de Bucarest, 871-872.) [215

Policard (**A.**), en collaboration avec **Duval, Bellet** et **Ravary**. — *Recherches critiques à propos de la méthode du traitement des plaies par les solutions hypertoniques.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 471-474.) [200

Prankerd (**Miss T. L.**). — *Preliminary observations on the nature and distribution of the statolith apparatus in Plants.* (Rep. 85[th] Meeting of the British Ass. for Adv. of Sc., p. 722.) [216

Priestley (**J. G.**). — *The regulation of excretion of water by kidneys. II.* (Journ. of Physiol., L, 304-311.) [185

a) **Rasmussen** (**Andrew T.**). — *The Oxygen and Carbon Dioxide Content of the Blood during Hibernation in the Woodchuck (Marmota Monax).* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 20-30.) [197

b) — — *A further Study of the blood gases during hibernation in the Woodchuck (Marmota monax). The respiratory capacity of the blood.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 162-172.) [198

c) **Rasmussen** (**Andrew T.**). — *The corpuscules, hemoglobine content and specific gravity of the blood during hibernation in the Woodchuck (Marmota monax)*. (Ibid., 464-482.) [198

d) — — *Theories of hibernation*. (Amer. Natur., L, 609-625.) [Bon résumé, sans vues personnelles, de tout ce qui a été dit au sujet des causes de l'hibernation; bibliographie abondante. La conclusion est que les théories sont très variées, et que le plus souvent elles confondent les conditions concomitantes de l'hibernation avec des causes efficientes. — L. Cuénot

Ravenna (**C.**). — *Sulla nutrizione delle piante verdi per mezzo di sostanze organiche*. (Atti R. Accad. dei Lincei, 649-655.) [174

Reach (**Felix**). — *Bemerkungen zur Theorie der Muskelkontraktion*. (Pflug. Arch. f. d. ges. Physiol., CLXVI, 470-473.) [188

Redfield (**A. C.**). — *The coordination of chromatophores by hormones*. (Science, 21 avril, 580.) [181

Reed (**Howard S.**) and **Williams** (**Bruce**). — *The effect of some organic soil constituents upon nitrogen fixation by Azotobacter*. (Centralbl. f. Bakt., II, XLIII. 166-176.) [206

a) **Retterer** (**Ed.**). — *Des hématoblastes de M. Hayem, ainsi que de l'origine cytoplasmique ou nucléaire des éléments figurés du sang*. (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 57-60.) [176

b) — — *De l'origine, de la structure et de l'évolution des corpuscules spléniques, dits de Malpighi*. (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 181-184.) [183

c) — — *Des constituants de l'hématie des Mammifères adultes*. (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 301-304.) [177

Richardson (**Henry B.**). — *Wirkung innerer Sekrete, insbesondere von Schilddrüsensekret und Adrenalin, auf das überlebende Säugetierherz. XXIV. Mitteilung der « Beiträge zur Physiologie der Drüsen » von L. Asher*. (Zeitschr. f. Biologie, LXVII, 57-82, 6 fig.) [182

Rigg (**G. B.**). — *Decay and soil toxins*. (Bot. Gazette, LXI, 295-310.) [207

Riss (**M. M.**). — *Ueber den Geotropismus der Grasknoten*. (Zeitschr. f. Botanisch., VII, 145-170.) [216

Robert (**A.**) et **Sauton** (**B.**). — *Action du bismuth sur la Spirillose des poules*. (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 261-271.)

[Le bismuthotartrate de sodium, contrairement à ce qu'on observe in vitro, exerce dans l'organisme animal une action bactéricide sur le *Spirochæta gallinarum*. — Ph. Lasseur

Rogers (**John**), **Rahe** (**Jessie M.**), **Fawcett** (**George G.**) and **Hackett** (**George S.**). — *The Effects upon the Gastric Secretion of Organ Extracts*. (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 345-353.) 215

Rohrer (**Fritz**). — *Bestimmung des Inhaltes und der Oberfläche des Brustraumes beim Lebenden*. (Pfl. Archiv f. d. ges. Physiol., CLXV, 445-452.) [165

Roule (**Louis**). — *La sténothermie du thon commun (Orcynus thynnus L.)*. (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 847-848.) [219

Rumbold (**Caroline**). — *Pathological Anatomy of the Injected Trunks of Chesnut Trees*. (Proceed. Amer. Philos. Soc., LV, N° 6, 485-494, 4 pl.) [208

Salant (**William**) and **Livingstone** (**A. E.**). — *Experiments with oil of chenopodium and cardiac stimulants on the isolated Frog heart*. (Amer. Journ. Physiol., XLI, 21-38, 10 fig.) [204

Salant (**William**) and **Mitchell** (**C. W.**). — *The Influence of Heavy Metals on the Isolated Intestine.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 355-374.) [205

Sartory (**A.**).— *De l'influence d'une bactérie sur la production des périthèces chez un Aspergillus.* (C. R. Soc. Biol., 174-175.) [214

Sauvageau (**C.**). — *Sur les « glandes à mucilage » de certaines Laminaires.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 921-923) [Les glandes à mucilage des *Undaria* sont des réservoirs de fucosane, comme celles de l'*Alaria esculenta.* — M. Gard

Scaffidi (**Vittorio**). — *Einfluss des Schüttelns, der ultravioletten Strahlen und der Röntgenstrahlen auf das Komplement und den hämolytischen Amboceptor.* (Biochem. Zeitschr., LXIX, 162-180.) [198

Schaeffer (**Asa A.**). — *On the feeding habits of Ameba.* (Journ. Exper. Zool., XX, 529-576, 6 pl.) [172

Schafer (**Sir Edw. A.**). — *The endocrine organs. An Introduction to the study of internal secretion.* (Rev. Gen. Sc., XXVII, 30 déc., 726-728.) [179

Schiller (**Ignace**). — *Accidents sériques consécutifs aux injections des sérums homogènes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 562-564.) [211

Schryver (**S. B.**). — *Investigations dealing with the phenomena of clot formation. III. Further investigations of the cholate gel.* (Roy. Soc. Proceed., B. 613, 176-182.) [207

Schryver (**S. B.**) and **Hewlett** (**Mary**). — *Investigations dealing with the phenomena of clot formation. Part. IV. The Diphasic Erosive action of salt on the Cholate gel.* (Roy. Soc. Proceed., B., 617, 361.) [208

Seliber (**G.**). — *Sur les pigments des graines de certaines plantes.* (C. R. Soc. Biol., 793-794.) [Dans une solution de soude caustique à chaud ou même à froid, les graines de certaines plantes donnent une coloration rouge. — M. Gard

Selter (**H.**) and **Bürgers** (**J.**). — *Ueber die Verwendbarkeit der Kaninchen zu Arbeiten mit menschlichen Tuberkelbacillen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVIII, 288-292.) [213

Sérés é Ibars. — *Corrélation fonctionnelle vésico-rénale. Voie anatomique que suit l'excitation vésicale.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 812-815.) [184

Slovtzoff (**B.**). — *Les particularités individuelles en ce qui concerne les processus d'assimilation et de désassimilation.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Petrograd, 467-468.) [166

Smith (**A. Malins**). — *The respiration of partly-dried plant organs.* (Rep. 85th meet. of the British Ass. for Adv. of Sc., 725.) [166

Smyth (**Henry Field**). — *The influence of bacteria upon the development of tissues in vitro.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVI, 12-22.) [213

a) **Spaeth** (**R. A.**). — *The responses of single melanophores to electrical stimuli.* (Amer. Journ. Physiol., XLI, 577-595.) [197

b) — — *Evidence proving the melanophore to be a disguised type of smooth muscle cell.* (Journ. Exper. Zool., XX, 193-215, 2 fig.) [197

Suarez (**P.**). — *Maisernährung und Pellagrafrage.* (Biochem. Zeitschr., LXXVII, 17-26.) [168

Szymanski (**I. S.**). — *Die Haupt-Tiertypen in Bezug auf die Verteilung der Ruhe und Aktivitätsperioden im 24-stündigen Zyklus.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 537-541, 2 fig.) [185

a) **Takayasu** (**S.**). — *The Influence of Muscle Extract on Muscle Contraction.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 335-346.) [214

b) — — *The Influence of Adrenalin on the Contraction of Skeletal Muscle.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 347-354.) [215

Traaen (**F.**). — *Ueber den Einfluss der Feuchtigkeit auf die Stickstoffumsetzungen in Erdboden.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLV. 119-135.) [172

Trevan (**J. W.**). — *The excretion of acid by the kidney.* (Journ. of Physiol., L, Proceed. physiol. Soc., XV-XVI.) [Communication préliminaire. Sera analysé avec le travail in-extenso

Tsurumi. — *L'influence de l'alcool éthylique sur le développement des cancers de souris.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 346-356.) [206

a) **Ursprung** (**A.**) und **Blum** (**G.**). — *Ueber die Verteilung des osmotischen Wertes in der Pflanze.* (Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft, XXXIV, 88-104.) [163

b) — — *Ueber die periodischen Schwankungen des osmotischen Wertes.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 105-123.) [164

c) — — *Ueber den Einfluss der Aussenbedingungen auf den osmotischen Wert.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 123-142.) [164

Violle (**H.**). — *De la pathogénie du Choléra.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 160-162.) [Le Vibrion cholérique renfermerait une prodiastase, une *prolipase*, inactive mais pouvant être activée par la bile. La bile jouerait ainsi le rôle de kinase ou mieux de catalyseur. — Ph. Lasseur

Vogt (**E.**). — *Ueber den Einfluss des Lichts auf das Wachstum der Koleoptile von Avena sativa.* (Zeitschr. f. Botanik, VII, 193-270.) [201

a) **Wacker** (**Leonhard**). — *Anoxybiotische Vorgänge im Muskel.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 491-505.) [186

b) — — *Die Kohlensäure des Muskels und ihre Beziehungen zur Entstehung und Lösung der Totenstarre.* (Pfl. Arch. f. d. ges. Physiol., CLXV, 452-479.) [186

Waelsch (**Ludwig**). — *Ueber experimentelle Erzeugung von Epithelwucherungen.* (Arch. für Entw.-Mechanik, XLII, 107-116.) [206

a) **Wagner** (**R. J.**). — *Ueber bakterizide Stoffe in gesunden und kranken Pflanzen. I. Die gesunden Pflanzen.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLII, 613-624.) [212

b) — — *Wasserstoffionenkonzentration und natürliche Immunität der Pflanzen.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLIV, 707-719.) [212

Waterman (**H. J.**). — *Ueber einige Faktoren, welche die Entwicklung von Penicillium glaucum beeinflussen. Beitrag zur Kenntnis der Antiseptika und der Narkose.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLII, 639-688.) [203

a) **Weill** (**E.**) et **Mouriquand** (**G.**). — *L'alimentation exclusive et la carence alimentaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 37-39.) [167

b) — — *Graines de céréales décortiquées, « hypercarencées » par la sterilisation.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 194-199.) [167

c) — — *Inanition et carence.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 382-384.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Troubles de la digestion dans la carence expérimentale* (Ibid., 384-386.) [168

Weill (**E.**), **Mouriquand** (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Recherches sur la carence alimentaire. Effets comparés de la nourriture exclusive des chats par la viande crue, congelée, salée, cuite et stérilisée.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 189-193.) [168

Werigo (**B.**). — *Sur la cause et le mécanisme de l'anaphylaxie, d'après les expériences de Mélik-Megrabov.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Petrograd, 87-88.) [208

Wiggers (**C. J.**). — *The physiology of the mammalian auricle. II. The influence of the Vagus Nerves on the fractionate contraction of the right auricle. III. The events of auricular systole and their relation to ventricular systole.* (American Jour. of Physiology, XLII, 133-140 et 141-150.) [175

Williams (**Bruce**). — *Some factors influencing nitrogen fixation and nitrification.* (Bot. Gazette, LXII, 311-317.) [171

Wiemeyer (**H. C.**). — *Ueber die reversible und irreversible Aufhebung der Erregbarkeit des Froschmuskels durch Wasserentziehung.* (Pflug. Arch. f. d. ges. Physiol., CLXVI, 427-470.) [187

a) **Winterstein** (**H.**). — *Neue Untersuchungen über die physikalisch-chemische Regulierung der Atmung.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 45-73.) [164

b) — — *Ueber osmotische und kolloïdale Eigenschaften des Muskels.* (Biochem. Zeitschr., LXXV, 48-70.) [161

c) — — *Beiträge zur Kenntnis der Narkose III. Mitteilung. Narkose und Erstickung.* (Biochem. Zeitschr., LXX. 130-143.) [203

d) — — *Beiträge für Kenntnis der Narkose. IV. Mitteilung. Narkose und Permeabilität.* (Biochem. Zeitschr., LXXV, 71-100.) [203

Ylppö (**Arvo**). — *Ueber Magenatmung beim Menschen.* (Biochem. Zeitschr., LXXVIII, 273-293.) [165

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **I**, 2°; **VI**, 2°; **VII**; **XII**; **XVII**, *c*.

1° Nutrition.

α) *Osmose.*

b) **Winterstein** (**H.**). — *Les qualités osmotiques et colloïdales du muscle.* — De nombreux problèmes de la biologie des muscles réclament une conception nette des modifications de la teneur en eau du muscle. Ces modifications peuvent, toutefois, être dues soit à des phénomènes colloïdaux, soit à des phénomènes osmotiques. Or, la trituration des fibres musculaires qui détruit leur structure tissulaire constitue un excellent moyen pour différencier les qualités osmotiques et colloïdales. **W.** est arrivé ainsi à faire plusieurs constatations intéressantes sur la nature de divers processus de la physiologie musculaire. Il a trouvé, entre autres, que l'affinité de la substance musculaire pour l'eau n'est nullement augmentée par le fait de la coagulation. Il n'y a donc pas de raison d'interpréter le processus de la rigidité cadavérique comme un phénomène de dégonflement. — J. Strohl.

Mc Clendon (**J. F.**). — *Absorption de l'eau par la peau de la grenouille.* — L'absorption de l'eau par les tissus vivants a été attribuée tantôt à la pression osmotique (Overton), tantôt à l'appel des colloïdes (Martin Fischer). L'auteur montre que la première de ces opinions est la vraie par diverses expériences dont voici la plus saisissante. Si l'on compare la quantité d'eau absorbée par une patte de grenouille immergée, où les circulations lymphatiques et sanguines sont interrompues, avec l'absorption par une patte dont les circulations sont libres, on voit que l'absorption est beaucoup plus grande dans la seconde que dans la première, ce qui tient à ce que dans celle-ci la pression osmotique des liquides intérieurs est maintenue constante par la circulation et le fonctionnement rénal, tandis que dans la seconde les liquides intérieurs, dilués par l'eau absorbée, voient leur pression osmotique diminuer au fur et à mesure de l'absorption. — Y. Delage.

Cameron (**A. T**). et **Brownlee** (**T. J.**). — *Sur une accumulation de gaz dans les tissus de la grenouille, résultant d'une immersion prolongée dans l'eau.* — Des *Rana pipiens* immergées dans l'eau, en hiver et au printemps, y vivent de 3 à 52 jours, en moyenne 16 jours. Elles restent parfaitement normales jusqu'aux derniers jours avant la mort où elles commencent à gonfler par absorption d'eau et rétention d'azote et arrivent à flotter. Si elles sont retirées de l'eau, elles se rétablissent. — R. Legendre.

Krizenecky (**Jaroslav**). — *Contribution à l'étude de l'importance des conditions osmotiques du milieu pour les organismes. Expériences sur des vers enchytréides.* — En essayant — en vain, d'ailleurs — de nourrir des Oursins avec des enchytréides de l'espèce *Enchytræus humicultor* **K.** avait constaté que ces vers terricoles habitués tout au plus à l'eau douce prospéraient parfaitement dans l'eau de mer. Des expériences spéciales organisées dans le but d'étudier ce phénomène de plus près, ont trouvé que dans l'eau de mer bien aérée les vers se maintenaient en vie indéfiniment. On pouvait même augmenter la concentration de l'eau de mer jusqu'à 5 grammes de sel sur 400 centimètres cubes d'eau (l'eau de mer normale en contenant 3,5 gr.) sans que les vers meurent. Au delà de cette concentration, il est vrai, les mouvements des vers cessaient de plus en plus vite ; mais il suffisait de les replacer dans de l'eau douce pour les voir se remettre bientôt. Cela est le cas tant que la concentration de l'eau de mer ne dépasse pas 20 grammes de sel. Cette limite dépassée, ils ne se remettent plus après retour dans l'eau douce et meurent en se décomposant. Il est curieux de remarquer à ce sujet que cette décomposition n'a pas lieu, si on a pris soin auparavant de traiter les vers par la méthode de la coloration vitale de Ruzicka (mélange équimolaire de Neutralrot et de bleu de méthylène). La cause de la mort des vers dans l'eau de mer concentrée doit être recherchée, selon **K.**, dans des phénomènes physiques plutôt que chimiques, autrement dit dans l'hypertonie de cette eau, comme l'ont, d'ailleurs, prouvé dans des conditions analogues les recherches de Hirsch (1914) et celles de Ramult (1914) pour les daphnies. Les mêmes conclusions semblent s'imposer à la suite d'expériences faites avec des solutions concentrées des divers sels isolés contenus dans l'eau de mer. Les mouvements des vers cessent d'autant plus vite dans de pareilles solutions que la concentration moléculaire de ces solutions est plus grande. Les résultats de cette série d'expériences n'ont toutefois pas correspondu entièrement à ceux auxquels il aurait fallu s'attendre théoriquement et il se pourrait que cet écart soit dû au fait que la dissociation électrolytique est différente pour les divers sels. La constitution

spécifique des divers sels jouerait, par conséquent, également un rôle. — Le séjour dans l'eau distillée est invariablement fatal aux enchytréides. L'aération de cette eau peut, il est vrai, retarder le moment de la mort, mais pas bien longtemps (20 jours au plus). C'est que l'eau distillée représente pour les vers un milieu hypotonique et il semble que l'aération puisse aider les vers à s'adapter à ce milieu pendant quelque temps du moins. L'impossibilité de vivre dans l'eau distillée aussi bien que la possibilité de vivre dans un milieu salin d'une certaine concentration trouve son explication dans la nature du milieu auquel les vers sont adaptés. En effet, la terre, dans laquelle les enchytréides passent leur vie, ne les met jamais en contact avec de l'eau complètement pure — de là impossibilité de vivre dans l'eau distillée, — d'autre part, les conditions osmotiques et l'eau d'infiltration de la terre varient considérablement — de là, nécessité de pouvoir vivre dans un milieu salin relativement concentré et la possibilité de prospérer dans l'eau douce, comme l'ont démontré les expériences de K. Il faudrait toutefois de nouvelles expériences appuyées sur celles de Léon Frédéricq et de R. Quinton pour arriver à se rendre compte du mécanisme de la régulation qui permet aux vers de passer impunément d'un milieu à l'autre. — J. Strohl.

Maillefer (**A.**). — *L'anatomie de la feuille de Pinus Strobus.* — Ce travail est intéressant au point de vue biologique en ce qu'il montre que l'endoderme ne peut avoir pour fonction une conduction de substances élaborées dans le sens de l'axe de la feuille, parce que les parois horizontales de ses cellules sont lignifiées. On doit admettre que l'eau et les sels de la sève brute passent à travers les cellules de l'endoderme seulement dans le sens radial et que les substances résultant de l'assimilation chlorophyllienne circulent dans l'endoderme dans le sens tangentiel jusqu'aux points où des ponts de cellules vivantes permettent le passage des substances élaborées dans les tubes criblés; les parois des cellules trachéidiformes des tissus de transfusion sont lignifiées et pourvues de ponctuations aréolées. Le rôle de l'endoderme serait donc de faire le triage entre ce qui doit passer dans le liber et l'eau qui doit arriver dans le tissu chlorophyllien. Toutes les feuilles d'angiospermes que l'auteur a examinées ont un endoderme remplissant les mêmes fonctions. — M. Boubier.

Mac Dougal (**D. T.**). — *Gonflement imbibitionnel de plantes et de mixtures colloïdales.* — L'auteur a fait des observations auxographiques sur des disques coupés dans des tiges d'*Opuntia* à des âges divers. Les parties apicales absorbent plus que les basales. L'aptitude à absorber l'eau s'accroît jusqu'à la maturité puis décroît. L'absorption est plus grande quand les tissus sont neutres ou alcalins. — H. de Varigny.

a) **Ursprung** (**A.**) et **Blum** (**G.**). — *Sur la distribution des pressions osmotiques dans la plante.* — Deux cellules d'un même tissu, prises à la même hauteur au-dessus du sol, ont à peu près la même pression osmotique si elles appartiennent à la même couche, tandis que deux cellules contiguës du même tissu peuvent avoir une pression différente si elles ne sont pas dans la même couche. Dans le même tissu, la pression osmotique varie avec le niveau; dans la racine, la tige, le pétiole et le limbe foliaire, elle est ordinairement plus grande à la base qu'au sommet; elle est plus faible dans les jeunes feuilles que dans les plus âgées; il n'y a aucun rapport entre la pression osmotique et le niveau des feuilles si l'on ne compare que des

feuilles du même âge. Chez *Helleborus* et *Urtica*, ce sont les palissades qui ont la pression la plus élevée; chez *Fagus*, ce sont les palissades, le parenchyme ligneux et les rayons du bois; les pressions minima ont été constatées chez *Helleborus* et *Fagus* dans l'épiderme inférieur des feuilles et chez *Urtica* dans l'écorce du pétiole. Les plantes grasses, par exemple *Sedum*, ont une pression osmotique relativement faible dans tous les tissus. — A. Maillefer.

b) **Ursprung** (**A.**) et **Blum** (**G.**). — *Sur les variations périodiques de la pression osmotique.* — Dans tous les tissus de toutes les plantes examinées, la pression osmotique présente une périodicité diurne; pendant tout le jour, elle augmente pour diminuer pendant toute la nuit; elle croît avec l'élévation de la température et elle diminue avec l'augmentation de l'humidité relative de l'air. — A. Maillefer.

c) **Ursprung** (**A.**) et **Blum** (**G.**). — *Influence des conditions externes sur la pression osmotique.* — La pression osmotique croît avec l'éclairement, avec la force du vent, qui accélère la transpiration : elle diminue avec l'humidité du sol. — A. Maillefer.

β) *Respiration.*

a) **Winterstein** (**H.**). — *Nouvelles recherches sur la régulation chimico-physique de la respiration.* — En 1910 **W.** avait exposé une théorie d'après laquelle la régulation des échanges respiratoires ne serait due ni à la tension d'acide carbonique ni au manque d'oxygène mais uniquement à la concentration des ions d'hydrogène contenus dans le sang. Cette conception basée sur des expériences publiées par **W.** en 1900 a été complétée par une étude de Porger, Leindörfer et Markovici dans laquelle ces auteurs ont assigné à la respiration le rôle de maintenir constante la réaction du sang. Le présent mémoire contient de nouvelles expériences de **W.** qui confirment cette « théorie de la réaction ». Ces expériences consistaient à injecter divers acides ou alcalis dans le sang et à constater les modifications simultanées de la ventilation pulmonaire, de la concentration d'ions dans le sang et de la tension d'acide carbonique. — J. Strohl.

Kidd (**Franklin**). — *Influence de contrôle de CO^2. III. Effets retardants de CO^2 sur la respiration.* — Les résultats précédemment acquis doivent être rappelés. Dans la première et la seconde partie de ce travail il a été établi que : 1° la phase de repos de la graine humide est avant tout une phase de narcose due à l'action de CO^2; 2° l'arrêt de développement dans le cas de la graine humide en maturation et le phénomène si général du retard de la germination dans le cas de la graine humide au repos sont en relation avec une pression partielle inhibitrice de CO^2 dans les tissus de l'embryon : 3° la germination est en relation avec un abaissement de cette pression partielle inhibitrice de CO^2 dans les tissus; 4° la valeur inhibitrice d'une pression donnée de CO^2 diminue à mesure que s'élève la transpiration; 5° la valeur inhibitrice d'une pression donnée de CO^2 diminue à mesure que s'élève la pression d'oxygène.

Dans ce troisième travail, la recherche a été étendue aux tissus végétaux en général, afin de déterminer le mécanisme de cette narcose. L'influence de CO^2 sur la respiration a été étudiée d'abord en vue de ce fait que la respiration semble étroitement en rapport avec la croissance par la division cellulaire. Les résultats obtenus sont les suivants. 1° Le taux de production ané-

robie de CO^2 dans les tissus végétaux est diminué par CO^2. 2° Cette diminution n'est pas due à une désorganisation permanente, et cesse aussitôt que la concentration de CO^2 opérant la dépression est supprimée. 3° Quantitativement le degré de dépression à la température en jeu semble proportionnel à la racine carrée de la concentration de CO^2 en deçà de la proportion de 0 à 50 % de CO^2 à une atmosphère de pression. Au-dessus de 50 % l'effet de l'accroissement des concentrations devient graduellement moins marqué. 4° Cette action de dépression de CO^2 n'est pas limitée à la production anaérobie de CO^2, mais se présente aussi dans la respiration aérobie en présence de l'oxygène. 5° La dépression de la respiration aérobie sous l'influence de CO^2 se manifeste aussi bien par la consommation d'O que par la production de CO^2. 6° Quand l'oxygène est en déficit, d'où une certaine production anaérobie de CO^2, on constate que CO^2 n'a aucun effet ralentissant sur l'oxydation. 7° Une relation quantitative existe entre la concentration de CO^2 et la dépression de la respiration aérobie, du même ordre que dans le cas de la production de CO^2 anaérobie. 8° Ces résultats sont considérés comme démontrant que la production anaérobie et la production aérobie de CO^2 sont des processus en relation génétique avec la respiration normale, et que le taux du processus anaérobie joue le rôle de facteur limitant dans la respiration normale. 9° Des deux types de respiration démontrés par BLACKMAN et d'autres, savoir respiration flottante et respiration protoplasmique, c'est le premier seulement qui subit une dépression par suite de l'action retardante de CO^2. 10° La conclusion principale est qu'une réduction marquée de la respiration est impliquée dans le mécanisme de la narcose par CO^2. — H. DE VARIGNY.

Ylppö (Arvo). — *De la respiration stomacale chez l'homme.* — A l'occasion de l'analyse des gaz provenant de l'estomac de plusieurs nouveau-nés souffrant d'aérophagie l'auteur avait été frappé par une singulière constance de la teneur en CO_2. Il a été engagé par cette constatation à faire des recherches spéciales sur lui-même. L'examen simultané de l'air expiré par les poumons et d'une quantité d'air à composition connue introduit au préalable dans l'estomac puis retiré par une sonde semble indiquer un parallélisme remarquable entre l'air alvéolaire des poumons et l'air qui a séjourné un certain temps dans l'estomac. Il faudrait, par conséquent, conclure à une diffusion ou à une résorption des différents gaz à travers la paroi stomacale. D'après **Y.** environ 5 % des besoins respiratoires du corps au repos pourraient être mis à la charge de l'estomac. — J. STROHL.

a) **Haas (A. R.).** — *Méthode pour étudier la respiration par la détermination des quantités minimes d'acide carbonique.* — Description d'une méthode nouvelle pour étudier les variations de la fonction respiratoire, suivant les conditions expérimentales et en présence des divers sels, par la mesure de quantités extrêmement petites de CO^2 (jusqu'à 1×10^{-6}) au moyen d'indicateurs colorés tels que le phénolsulphone-phthaléine, dont la teinte varie progressivement suivant la quantité de CO^2 produite et peut être comparée à la teinte d'indicateurs témoins contenant des quantités connues de CO^2. Cette méthode permet de tracer la courbe respiratoire d'organismes immergés, tels que racines, graines, animalcules aquatiques. — Y. DELAGE.

Rohrer (F.). — *Détermination du contenu et de la surface de la cavité thoracique chez l'homme vivant.* — Considérations mathématiques tirées de la

mensuration de ce contenu. Ces deux valeurs si importantes au point de vue de la physiologie de la respiration ne sont connues qu'approximativement par ses mensurations effectuées sur le cadavre. Or, chez ce dernier, la cavité thoracique se déforme notablement au moment où l'on procède à son ouverture. Les données obtenues dans ces conditions manquent de précision. Aussi l'auteur a-t-il cru utile d'entreprendre des mensurations directes chez l'homme vivant. Il en conclut qu'il n'existe aucun parallélisme entre le volume de la cavité thoracique et sa capacité vitale ; ces deux valeurs sont indépendantes l'une de l'autre. Le volume de la cavité thoracique pendant l'expiration est en rapport avec l'état d'équilibre des forces passives de la respiration, tandis que la capacité vitale dépend des facteurs anatomiques et particulièrement de la mobilité du diaphragme et de celle des articulations de la paroi thoracique. — M. Mendelssohn.

Smith (**A. Malins**). — *Respiration d'organes végétaux partiellement desséchés.* — Des organes végétaux tels que les feuilles de Perce-neige, les tiges de *Tropœolum*, les jeunes tiges d'*Asparagus* sont privés de quantités variables d'eau dans le vide ou à la pression d'une demi-atmosphère. Dans les portions partiellement desséchées, on mesurait la quantité de CO^2 dégagé en faisant passer un courant d'air privé de CO^2. Des expériences comparatives étaient faites avec des plantes desséchées à la pression atmosphérique normale. Les résultats ont été les suivants. Si on les prive d'un tiers ou de moitié de leur eau, la respiration des plantes desséchées est augmentée vis-à-vis des plantes normales. Une étude complète des variations de la respiration corrélatives des variations des quantités d'eau perdues a montré que la respiration résultante peut être divisée en trois phases. De 0 à 30 pour cent de perte d'eau, la respiration croît en proportion de l'eau perdue. Dans la seconde phase, la respiration reste fixe au niveau obtenu. De 50 à 60 pour cent de perte jusqu'à la complète dessiccation, la respiration décroît proportionnellement à la quantité d'eau perdue. — F. Péchoutre.

γ) *Assimilation et désassimilation, absorption. — Fonction chlorophyllienne.*

Slovtzoff (**B.**). — *Les particularités individuelles en ce qui concerne les processus d'assimilation et de désassimilation.* — En outre des particularités anatomiques individuelles sur lesquelles depuis longtemps l'attention s'est fixée, il y a lieu de tenir compte des particularités individuelles du chimisme, se traduisant par des différences fort constantes chez un même individu pendant de longues périodes de temps et concernant la fabrication et l'utilisation des graisses, l'oxydation des albuminoïdes, le coefficient respiratoire, etc., tous processus paraissant dépendre de ferments, dont la qualité et la quantité constituent une caractéristique pour chaque individu. Les idiosyncrasies sont sans doute en rapport avec des différences de cet ordre. — Y. Delage.

Loeb (**Jacques**) et **Northrop** (**J. H.**). — *Nutrition et évolution* [2°, γ]. — Les présentes expériences ont été faites pour vérifier la question controversée de savoir si des êtres aussi élevés dans l'échelle animale que les insectes sont capables d'opérer pour leur nutrition la synthèse des substances nécessaires dont les constituants seuls leur sont fournis en milieu stérile. Pour que les expériences soient démonstratives, il faut stériliser non seulement le milieu, mais les insectes eux-mêmes, qui pourraient introduire les microorganismes dans le milieu. Le sujet choisi fut *Drosophila* dont les œufs

furent stérilisés par immersion de quelques minutes dans l'alcool saturé de $HgCl^2$. Quelques œufs seulement survivent, mais les larves qui en sortent sont parfaitement stériles. Ces larves prospèrent et se perpétuent pendant des générations successives sur le milieu de PASTEUR, ensemencé de levûre après stérilisation. Mais sur tout milieu stérile et privé de microorganismes les larves restent petites, peu d'entre elles subissent la métamorphose et les imago qui en naissent sont stériles. Ces expériences prouvent que les *Drosophila* sont obligées d'emprunter aux microorganismes certaines substances nécessaires à leur nutrition. Ces substances n'ont pu être extraites de la levûre par les procédés chimiques; elles sont cependant thermostables, car les levûres traitées pendant une heure à 120° restent nutritives. — Y. DELAGE.

Lombroso (**U.**), **Artom** (**C.**), **Paterni** (**L.**) et **Luchetti** (**C.**). — *Sur le métabolisme des amino-acides.* — (Analysé avec le suivant.)

Lombroso (**U.**) et **Artom** (**C.**). — *Sur la formation d'hydrates de carbone par l'action des amino-acides circulant dans le foie isolé.* — Les amino-acides ajoutés soit au sang soit au liquide de Ringer circulant dans une partie du corps se comportent différemment en présence des divers tissus. Le muscle utilise bien le glycocolle et mal l'alanine; c'est l'inverse pour le rein et l'intestin : chaque tissu possède des électivités spécifiques. Avec le sang, on ne constate pas une désamidation, et il est probable que ces substances sont utilisées pour former des complexes d'amino-acides: c'est l'inverse avec le liquide de Ringer. Ainsi se produisent des processus antagonistes, selon les conditions dans lesquelles le phénomène se produit. De même, dans le foie se forment des hydrates de carbone aux dépens des amino-acides, surajoutés, et leur quantité augmente en dépit de leur destruction concomitante. Il n'en est pas de même avec le liquide de Ringer. — Y. DELAGE.

a) **Weill** (**E.**) et **Mouriquand** (**G.**). — *L'alimentation exclusive et la carence alimentaire.* — Souvent l'alimentation exclusive par une seule substance ou par un petit nombre de substances se montre incompatible avec une nutrition normale. Cependant, certaines alimentations exclusives (lait, pommes de terre) se montrent compatibles avec la santé, et, d'autre part, l'alimentation variée peut devenir incompatible avec la vie si certaines substances sont enlevées (graines, par décortication; viande, par stérilisation). La vraie cause est la carence de certains éléments nutritifs ou ferments (vitamines, FUNK). — Y. DELAGE.

b) **Weill** (**E.**) et **Mouriquand** (**G.**). — *Graines de céréales décortiquées, « hypercarencées » par la stérilisation.* — Les effets de la stérilisation des graines à l'autoclave s'ajoutent à ceux de la décortication pour amener la mort à plus brefs délais. Les auteurs en concluent qu'il y a dans la profondeur de la graine une faible quantité de ces mêmes substances qu'enlève la décortication.

Observations de **Lapicque** et de **Netter** montrant que la coction à 120° a des effets autres sur la constitution chimique de l'aliment que la simple destruction des microbes par un procédé innocent de stérilisation. En outre, chez l'homme, la simple coction n'a pas les effets de la stérilisation à 120°. — Y. DELAGE.

c) **Weill** (E.) et **Mouriquand** (G.). — *Inanition et carence.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — — *Troubles de la digestion dans la carence expérimentale.* — Les auteurs ont comparé les effets de l'inanition à ceux de la carence. Les pigeons nourris avec une quantité très insuffisante de graines cortiquées survivent très longtemps et meurent par inanition générale, sans troubles nerveux béribériques, ayant conservé jusqu'au bout grand appétit et des selles normales. Ceux nourris avec le même poids (5 gr.) de graines décortiquées meurent au bout de peu de jours, après avoir présenté une inappétence absolue, des troubles nerveux béribériques et de la diarrhée, comme si une substance spéciale (vitamine de Funk, orizanine des auteurs japonais ou autres), nécessaire au fonctionnement du système nerveux, était supprimée. L'addition d'une minime quantité de cuticule crue (de céréales ou de légumineuses) à la nourriture décortiquée ou stérilisée suffit au maintien de la vie. — Observations analogues sur les chats nourris à la viande crue ou stérilisée par la cuisson. — Ces faits sont à retenir en présence des anorexies et des dyspepsies des malades humains soumis au régime exclusif des farines délicates faites avec les grains décortiqués. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Weil (E.), **Mouriquand** (G.) et **Michel** (P.). — *Recherches sur la carence alimentaire.* — Viande crue fraîche, santé parfaite; viande salée récente, pas d'accident sauf quelques altérations gingivales; viande cuite, à la longue inanition; viande congelée ancienne, après phases d'inappétence et d'amaigrissement retour à la condition normale; viande stérilisée à l'autoclave et eau bouillie, état florissant pendant une dizaine de jours puis cachexie progressive et mort avec amaigrissement et symptômes paralytiques et cérébelleux, comme s'il y avait carence de certains éléments nécessaires à la nutrition générale et à celle du système nerveux, effets comparables à ceux de la décortication ou de la stérilisation des graines alimentaires chez les pigeons. — Y. Delage.

Suarez (P.). — *Le régime du maïs et le problème de la pellagra.* — A propos de la pellagra on a surtout discuté dans les dernières années la question de savoir si cette maladie est due à une action photo-sensibilisatrice du maïs ou bien au manque de substances dites « vitamines ». **S.**, qui a fait à ce sujet des recherches sous la direction du professeur F. Hofmeister, pense que les deux facteurs et d'autres sans doute encore doivent agir de pair pour déterminer les symptômes de la pellagra. En effet, la substance fluorescente que l'auteur a pu isoler du maïs et pour laquelle le professeur Hofmeister propose le nom de « zéochine » (en raison de la ressemblance de ses qualités fluorescentes avec celles des sels de chinine) a une influence photo-sensibilisatrice sur les globules rouges du sang et sur les paramécies. Cette action sensibilisatrice apparaît également chez des lapins après injection intraveineuse. Ajoutée à la nourriture de plusieurs souris, la « zéochine » ne fait par contre pas preuve de ses qualités photo-sensibilisatrices. Ce n'est qu'à la suite d'un régime exclusivement composé de produits de maïs qu'on remarque des symptômes de maladie du type du béri-béri. **S.** en conclut que l'effet photo-sensibilisateur de la « zéochine » n'apparaît qu'à la suite du manque de certaines substances spécifiques comme celles dont l'absence détermine le béri-béri. — J. Strohl.

Baglioni (S.). — *Recherches sur les effets de l'alimentation maïdique.* —

Les inconvénients de ce régime ne tiennent pas à l'absence de quelque substance nécessaire inconnue, mais à la pénurie d'eau, à l'insuffisance alimentaire générale résultant d'un régime anormal, à la constipation conséquente de l'insuffisance de déchets, et à la dyscrasie acide. On l'observe aussi avec d'autres céréales sèches. — Y. Delage.

Buckner (**G. D.**), **Nollau** (**E. H.**) et **Kastle** (**J. H.**). — *La nourriture des jeunes poulets avec des mélanges de grains contenant beaucoup ou peu de lysine.* — Expériences donnant des résultats très marqués au point de vue de la grandeur et de la vitesse du développement et confirmant celles de Lafayette Mendel sur les rats blancs. La lysine semble être la partie des amino-acides qui excite la croissance. — R. Legendre.

King (**Jessie**) avec la collaboration d'**Helene Connett**). — *Contributions à la physiologie de l'estomac. XXIX. Les contractions gastriques dues à la faim chez le cobaye normal ou décérébré.* — Ces contractions débutent 4 à 5 heures après le repas, quand l'estomac est encore bien rempli. L'eau additionnée de 0,5 % HCl ou de sucre ne les arrête pas, qu'elle soit ingérée par la bouche ou directement par l'estomac. Après un repas, elles continuent environ une demi-heure, puis se transforment en mouvements péristaltiques. Après décérébration, ces contractions augmentent. — R. Legendre.

Luckhardt (**Arno B.**). — *XXXII. Les effets du rêve sur les contractions gastriques dues à la faim.* — Les contractions augmentent pendant le sommeil, mais diminuent fortement pendant le rêve. — R. Legendre.

Patterson (**T. L.**). — *Physiologie de l'estomac. XXXVI. Physiologie des contractions gastriques chez les amphibiens et les reptiles.* — Recherches faites sur les contractions de l'estomac de la grenouille et de la tortue, nourries ou à l'état de jeûne. Les animaux étaient de grande taille : *Rana Catesbiana*, ou grenouille-bœuf, et *Chelydra serpentina*. La tortue à jeun présente des contractions analogues à celles observées chez l'homme et les carnivores ; le tonus de la musculature gastrique augmente et des oscillations rythmées apparaissent à mesure que l'inanition se prolonge. Chez la grenouille on n'observe pas d'exagération de tonus. Les contractions présentent un caractère péristaltique et sont notablement influencées par la température. — M. Mendelssohn.

Gayda (**Tullio**). — *Contribution à l'étude de l'absorption intestinale des produits d'hydrolyse des substances protéiques. II. Nouvelles recherches sur l'intestin survivant perfusé par du liquide de Tyrode.* — L'intestin grêle de chat, survivant par perfusion de liquide de Tyrode oxygéné, et recevant un mélange d'aminoacides provenant de l'hydrolyse complète de la viande, on trouve dans le liquide de la veine mésentérique et dans celui du canal thoracique de l'ammoniaque et de l'azote aminé. L'injection d'eau fait passer, après hydrolyse, de l'ammoniaque sans azote aminé. Les aminoacides subissent en partie, pendant l'absorption intestinale, une transformation en polypeptides ; une autre partie passe inaltérée. Il n'y a pas sélection parmi les diverses substances azotées, y compris l'ammoniaque ; toutes sont absorbées dans les proportions mêmes où elles se trouvent dans la solution injectée. L'ammoniaque qui se forme dans les liquides recueillis de la veine mésentérique et du canal thoracique, en dehors des phénomènes d'absorption, provient probablement de la scission par HCl à chaud des substances

extractives et particulièrement puriniques apportées des liquides des tissus de l'intestin. — R. LEGENDRE.

Bang (**Ivar**). — *De la répartition de l'azote restant dans les corpuscules sanguins et dans le plasma.* — Après résorption intestinale d'acides aminés ceux-ci se retrouvent presque exclusivement dans le plasma sanguin. Les acides aminés constatés d'autre part dans les corpuscules sanguins ne peuvent donc provenir ni du plasma ni de l'intestin et sont, selon toute probabilité, formés dans les globules sanguins mêmes. — J. STROHL.

Hari (**Paul**). — *Contributions à la connaissance du métabolisme des oiseaux.* — **H.** a étudié les combustions respiratoires, le métabolisme de l'azote, la thermorégulation etc., chez des oies qui, en partie, avaient été nourries, en partie, se trouvaient en état d'inanition. Les expériences ont été faites à des températures variant de 28 à 16 degrés. Le quotient respiratoire de l'oie en inanition est semblable à celui du mammifère en état d'inanition. Les valeurs présentées en cet état par le métabolisme dépendent de la consommation d'albumine. 100 grammes de maïs entraînent une augmentation du métabolisme énergétique d'environ 50 %. — J. STROHL.

Churchill (**E. P.**). — *La nutrition des mollusques d'eau douce.* — L'auteur a tenté de vérifier sur les moules d'eau douce du Mississipi la théorie de PÜTTER de la nutrition des animaux aquatiques par les aliments dissous. La méthode a consisté à dissoudre dans l'eau d'élevage de l'albumine de blanc d'œuf ou de l'empois d'amidon ou des savons, le tout à doses très faibles, puis à rechercher les traces de l'absorption par les méthodes histologiques, en traitant les tissus par des colorants appropriés (vert de Janus, Sudan III, acide osmique, iode) dans les tissus coupés après congélation. Les résultats ont été partout positifs, les voies d'absorption étant les épithéliums branchial, palléal et digestif. Rien de bien particulier pour l'amidon et l'albumine, si ce n'est que cette dernière est absorbée sans décomposition préalable en acides aminés. Pour les graisses, il a été constaté que les acides gras et la glycérine étaient absorbés séparément et reconstitués dans l'intérieur des cellules. Dans la nature ce mode d'alimentation peut jouer un grand rôle : les eaux filtrantes à travers les terres et qui se déversent dans les fleuves dissolvent des quantités considérables de substances animales et végétales en décomposition qui se mêlent à l'eau. Quant aux graisses qui surnageraient, une petite partie peut être solubilisée après saponification grâce à la légère alcalinité de l'eau. — Y. DELAGE.

Paul (**J. H.**) et **Sharper** (**J. S.**). — *Etudes sur le métabolisme du calcium. I. Dépôts de sels de chaux dans le tégument des Crustacés Décapodes.* — Les recherches ont porté spécialement sur le crabe comestible, *Cancer Pagurus*. Le calcium destiné à la nouvelle carapace est, avant la mue, accumulé dans l'hépato-pancréas, sous la forme de phosphates formant jusque 20 % du poids total de la glande; après calcification de la nouvelle carapace le calcium disparaît de la glande. (Rien de pareil chez le homard, accumulation modérée chez *Lithodes Maïa*). En même temps que le calcium, l'hépato-pancréas avant la mue se charge de graisse formant jusqu'à 20 à 50 % de son poids et qui disparaît, comme le calcium, après la mue. La teneur en iode est en raison inverse de la teneur en huile et en calcium. Le volume du sang s'accroît après la mue jusqu'au décuple, mais la teneur totale en chaux n'est

pas changée. Dans le sang, le calcium est probablement sous la forme d'acides gras, probablement formique et butyrique. — Y. Delage.

Hollande (**A. Ch.**). — *Le rôle physiologique des cellules péricardiques des Insectes.* — L'étude de la façon dont ces cellules réagissent à l'injection de diverses substance montre qu'elles possèdent un grand pouvoir absorbant. Elles ne sont pas excrétrices, comme l'ont cru les auteurs; elles ont une réaction acide due à la présence de sels acides (phosphates); elles centralisent au fur et à mesure les produits alcalins formés au cours des échanges; elles absorbent et rejettent dans le sang, après les avoir réduits, les produits oxydés résultant de l'action des phagocytes pendant la métamorphose. Elles absorbent les albuminoïdes de nature alimentaire et les transforment en substances assimilables. — M. Goldsmith.

Krausse (**A.**). — *A propos de la digestion extra-intestinale chez quelques insectes carnassiers.* — Jordan a constaté dernièrement une digestion purement extra-intestinale chez *Carabus auratus*. Chez divers autres carabides, toutefois, notamment chez *Broscus cephalotes, Pterostichus niger*, *Calathus fuscipes*, **K.** a observé le contraire : passage de tissu musculaire plus ou moins intact dans le jabot. L'auteur insiste sur la nécessité de présenter aux carabides, lors de pareilles recherches, autant que possible leur nourriture habituelle et non pas de la viande de boucherie. — J. Strohl.

Ellenberger (**W.**). — *Le problème de la digestion de la cellulose. D'après des expériences de* **A. Scheunert**, **W. Grimmer** et **A. Hopffe**. — **E.** donne aperçu préliminaire des résultats obtenus par lui et ses collaborateurs au cours d'expériences sur la digestion de la cellulose chez divers animaux domestiques. Cette digestion une fois nettement établie, chez les ruminants notamment, on a essayé de savoir quels étaient les agents de cette digestion. Aucun extrait d'organe n'ayant donné de résultat positif, il ne restait que la possibilité de rendre responsable les micro-organismes contenus en grandes quantités dans diverses parties du tractus digestif (panse, cæcum etc.). Et en effet, après un passage par un filtre Berkefeld le liquide cæcal de divers animaux perd la faculté digestive qu'il avait avant ce passage. Reste à savoir lesquels de ces nombreux organismes microscopiques (bactéries, protozoaires etc.) sont spécialement en cause. A ce point de vue l'activité d'un champignon du groupe des aspergillées semble particulièrement forte. Ce champignon a été isolé et cultivé séparément. Il s'est trouvé attaquer la cellulose, et cela également en absence de matières azotées, mais il ne croît vraiment bien qu'en présence de substances azotées quelconques. Par contre il ne peut, d'aucune manière, se passer d'aliments carbonés (soit cellulose, soit manite, soit alcool jusqu'à des concentrations de 80 et 96 %). On a pu constater de plus que le ferment qui attaque la cellulose reste actif aussi après avoir été séparé du champignon à la suite d'un passage à travers un filtre Berkefeld. — J. Strohl.

Williams (**Bruce**). — *Quelques facteurs ayant une influence sur la fixation de l'azote et la nitrification.* — Sans carbonate de chaux, un certain nombre de sols ne nitrifient pas le sulfate d'ammoniaque; certains offrent un pouvoir nitrifiant moyen. Sous l'influence de la chaux, il y a augmentation de ce pouvoir dans la majorité des sols. Les résultats obtenus montrent, en tout cas, que la flore nitrifiante d'un sol ne peut se développer simplement par l'usage de la chaux, en l'absence d'autres facteurs d'une influence plus

grande. Il n'y a aucune formation des nitrates sous l'influence de 2 % de mannite. Des quantités plus petites (0,5 %) de divers sucres ont, dans quelques cas, exercé une action bienfaitrice sur la nitrification. — P. Guérin.

Traaen (**F.**). — *Influence de l'humidité sur la transformation de l'azote dans le sol.* — Les conditions optima de nitrification du sulfate d'ammoniaque dans la terre ont paru être une proportion d'eau de 17.5 p. 100 et une température de 25°. Dans ces conditions, 90 p. 100 de l'azote ont été transformés en nitrate (il y en avait 0,425 gr. par kg. de terre sèche), le reste ayant été, semble-t-il, détruit par les bactéries dénitrifiantes. — H. Mouton.

Gehring (**Alfred**). — *Contribution à l'étude de la physiologie des thiobactéries et de leur extension.* — Cette bactérie anaérobie et dénitrifiante paraît avoir une large extension géographique et se trouver dans les sols les plus divers (champs, forêts, tourbières). Son abondance paraît varier avec la nature du sol, non avec la profondeur. Les sols le plus riches en carbone sont ceux qui en possèdent le plus. Les nitrates sont indispensables à ces bactéries comme source d'oxygène. Les thiosulfates qui leur sont également nécessaires ne peuvent être remplacés que par d'autres corps sulfurés. En leur présence, elles provoquent une dénitrification intense. L'addition de bicarbonates au sol peut provoquer un rapide accroissement de la destruction des nitrates. Les échantillons isolés de sols de diverse nature présentent entre eux de grandes différences au point de vue de leur activité, bien que leurs propriétés soient qualitativement les mêmes. — H. Mouton.

Greaves (**J. E.**) et **Anderson** (**H. P.**). — *L'influence de l'arsenic sur la fixation de l'azote dans le sol.* — Les sels d'arsenic favorisent la fixation d'azote dans le sol. Ils l'empêchent tous à concentration plus élevée. (Le vert de Paris ne se montre favorisant à aucune concentration). L'action favorisante se manifeste dans les sols les plus divers. La dose la plus favorable paraît être celle qui donne 0,01 % d'arsenic soluble dans l'eau, quantité plus élevée que celle que contiennent les terrains ordinaires, si bien que l'arsenic peut être considéré comme favorisant la nitrification dans le sol. — On n'a isolé qu'une seule variété d'*Azotobacter* qui en sol stérilisé fixe plus d'azote en présence qu'en l'absence d'arsenic; cette variété ne peut d'ailleurs pas plus que d'autres fixer d'azote en l'absence de matière carbonée alimentaire. Le gain ne peut donc venir dans ce cas que d'un meilleur emploi de l'aliment carboné. En milieu naturel, l'action de l'arsenic consiste vraisemblablement surtout à diminuer l'effet d'organismes antagonistes de l'*Azotobacter*. — H. Mouton.

Metalnikov (**S.**). — *Sur la digestion intracellulaire chez les Protozoaires. La circulation des vacuoles digestives.* — Il résulte des expériences de l'auteur que la formation et la circulation des vacuoles dépendent de trois facteurs : 1° de la composition chimique de la matière englobée; 2° du milieu extérieur dans lequel se trouve l'Infusoire, c'est-à-dire de l'ensemble des excitants extérieurs qui agissent à un moment donné sur le corps de l'Infusoire; 3° de l'état intérieur de l'Infusoire lui-même ou d'un certain facteur interne. — Ph. Lasseur.

Schaeffer (**Asa A.**). — *Sur les habitudes nutritives de l'Amibe.* — Les

amibes sentent les particules de carmin de 20 μ de diamètre à une distance de 100 μ et se dirigent vers elles en ligne droite. Si elles les absorbent, elles les rejettent intactes et peuvent les reprendre plusieurs fois; mais après quelques expériences elles cessent de les prendre. tandis qu'elles attaquent encore une particule de carmin neuve. L'amibe est attirée par les cristaux d'acide urique, d'encre de chine et du blanc d'œuf solidifié, mais moins que par le carmin. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Doflein (**F.**). — *Flagellés du sucre. Recherches sur le métabolisme de mastigophores incolores.* — Il s'agit de la Phytomonadine, *Polytomella agilis*, décrite par ARAGAO au Brésil et découverte récemment en Europe, à Fribourg-en-Brisgau, par **D**. C'est un mastigophore, parent des chlamymonadines, ayant perdu ses chromatophores. Plus primitif à certains points de vue que les chlamymonadines (ainsi notamment par le manque d'une membrane de cellulose), le flagellé *Polytomella* est pourtant bien caractérisé comme organisme végétal par le fait que sa principale substance de réserve est constituée par l'amidon. C'est notamment à l'état enkysté que le flagellé en question est bourré de grains d'amidon qui, au sortir du kyste, semblent être transformés en graisse. **D** a essayé de différentes manières de nourrir les *Polytomella*. Il y a le mieux réussi en leur fournissant du sucre (des monosaccharides aussi bien que des polysaccharides). Aussi pense-t-il qu'à l'état libre c'est de quelque sucre, sans doute de xylose, que ces flagellés doivent se nourrir. Il semble même, d'après les expériences de **D.**, que la glycérine leur suffise comme point de départ pour les processus synthétiques de leur métabolisme. En fait de substances de réserve azotées les polytomelles renferment notamment de la volutine. Mais il n'est pas nécessaire pour cela qu'on leur fournisse comme nourriture des substances azotées organiques. Des composés minéraux leur suffisent. Voilà donc, selon **D.**, un groupe d'organismes à type de nutrition jusqu'à présent inconnu (organismes à nutrition saprosmique, indépendants de substances azotées organiques, mais réclamant du sucre dissous). Il semble s'agir là d'un métabolisme rudimentaire, résultat de la perte des chromatophores, qui a mis les flagellés dans l'impossibilité de réaliser la première étape de l'assimilation. Mais pour les étapes suivantes ces flagellés ont conservé le type de métabolisme spécial à leurs ascendants verts. — J. STROHL.

Molliard (**M.**). — *L'azote libre et les plantes supérieures.* — Des travaux récents ayant remis en question la possibilité de l'utilisation de l'azote libre par les plantes supérieures sans l'intervention de microorganismes, **M.** a repris la question en ce qui concerne le radis. L'allure morphologique des cultures et les analyses ont permis à l'auteur de conclure avec la plus entière sécurité que le Radis est incapable d'assimiler l'azote libre de l'air, soit qu'il reste constamment de l'azote combiné à la disposition du végétal, soit qu'il se produise une inanition en azote dès le début de la germination ou à un stade ultérieur du développement. — F. PÉCHOUTRE.

Acqua (**C.**) et **Jacobacci** (**V.**). — *Expériences sur l'absorption artificielle des liquides dans les plantes par le moyen des parties aériennes.* — Utilisant une méthode nouvelle pour provoquer l'absorption des liquides par des portions de plantes hors du système radical, les auteurs ont réussi à faire pénétrer ainsi des solutions de glucose. Ils ont trouvé que dans les plantes très jeunes cette absorption provoque un développement exagéré, mais entraîne des variations morphologiques externes et internes; dans les plantes un peu

plus âgées, on observe encore des résultats évidents, mais moins accentués ; et dans les plantes encore plus grandes les différences se font très faibles.

D'autres recherches ont été ensuite entreprises avec des solutions nutritives salines, nitrates de potasse et autres. Mais, au lieu d'avoir une valeur indiscutable pour le développement des plantes, les dites solutions se montrèrent nocives quand on les fit pénétrer directement dans la plante, sans les faire passer au préalable par le système radiculaire. C'est une preuve que les racines n'ont pas simplement la fonction de l'absorption des substances, mais qu'elles leur font subir des transformations chimiques importantes. — M. Boubier.

Jörgensen (Ingvar) et **Franklin Kidd**. — *De quelques expériences photochimiques avec la chlorophylle pure et de leur portée pour les théories de l'assimilation du carbone.* — 1° Certaines réactions photochimiques de la chlorophylle sur lesquelles d'autres ont déjà étayé des théories de l'assimilation du carbone ont été examinées. Au lieu de chlorophylle brute, impure, on a, dans ces expériences, employé de la chlorophylle pure extraite par la méthode Willestätter-Stoll. 2° La chlorophylle fut employée à l'état de sol dans de l'eau comme agent de dispersion. Ce sol, en contact avec divers gaz en vaisseaux clos, fut exposé à la lumière. Dans *l'azote*, pas de changement dans le complexe chromogène de la molécule de chlorophylle. Dans CO^2 il se produit le dérivé exempt de magnésium, la phæophytine. Dans cette action, CO^2 se comporte en solution comme tout acide faible. Pas d'autre changement dans le complexe chromogène. Il ne se forme pas de formaldéhyde. Dans *l'oxygène* on voit d'abord jaunir ou se décolorer la chlorophylle : le jaunissement est dû à la présence de phæophytine. Si l'on ajoute de l'alcali, il n'y a pas de jaunissement, et la décoloration est accélérée. Au début, durant la décoloration, la formaldéhyde ne se produit qu'en très petites quantités, mais après achèvement de la décoloration, la quantité de formaldéhyde s'accroît, atteignant rapidement un maximum, puis diminuant. Mais l'acidité du système s'accroît tout le temps. L'opinion est émise que la formaldéhyde vient principalement du phytol qui est probablement détaché de la molécule de chlorophylle sous l'action de la lumière et de l'oxygène. 3° Les hypothèses proposées par Usher et Priestley, H. Wager, et Ewart, au sujet des changements chimiques se produisant dans le processus de l'assimilation du carbone par les plantes vertes, ne sont pas confirmées par l'expérimentation. (Conclusions concordant avec celle de Willestatter, qu'il se produit de la phæophytine. Mais au moment où le travail ci-dessus était achevé, les auteurs anglais n'avaient pas connaissance encore de recherches plus récentes de l'allemand). — H. de Varigny.

Ravenna (C.). — *Sur la nutrition des plantes vertes au moyen de substances organiques.* — Les expériences faites par **R.** tendent à prouver que les plantes cultivées dans une solution de glucose présentent de l'amidon dans leurs feuilles, et cela même en l'absence d'anhydride carbonique. Toutefois la lumière est nécessaire. Il se trouve que la région du spectre solaire qui a l'influence maximale sur la formation de l'amidon dans les susdites conditions est aussi celle qui a l'action la plus favorable au cours de la fonction chlorophyllienne. Les plantes cultivées en solution sucrée et dans une atmosphère privée d'anhydride carbonique ne produisent pas d'amidon dans leurs feuilles, même si on les expose à la lumière. L'auteur tire la conclusion que ces faits sont une confirmation de son hypothèse, à savoir

que le sucre absorbé par les racines est oxydé dans l'intérieur des tissus jusqu'à production d'anhydride carbonique, lequel donne naissance à l'amidon des feuilles par suite de la fonction chlorophyllienne. — M. Boubier.

Lakon (**Georges**). — *Sur la périodicité annuelle des végétaux ligneux panachés.* — Les individus panachés diffèrent des individus verts de même espèce par une assimilation moindre. Si, comme Klebs l'a prétendu, pour que le végétal passe de l'état de vie active à l'état de repos, il faut que les matières assimilées soient en excès sur les sels minéraux, on doit constater chez les végétaux panachés un retard dans l'époque où ils entrent en repos. C'est ce que l'auteur a pu vérifier chez *Sambucus nigra* et *Acer negundo*. — A. Maillefer.

δ) *Circulation, sang, lymphe.*

Bayliss (**W. M.**). — *Méthodes pour relever une pression artérielle basse.* — Quand la chute de pression est due à une perte de sang, on ne peut rétablir celle-ci, et jusqu'à un certain point, que par l'injection d'une solution saline de volume égal à celui du sang perdu. Mais si la viscosité de pareille solution est rendue équivalente à celle du sang, un retour à la pression normale est possible. L'effet des matières salines est bien moins durable que celui des solutions contenant de la gomme ou de la gélatine. La différence, dans ce cas, est due à la pression osmotique des colloïdes, qui empêche l'eau de partir vers les reins, ou les tissus. Les solutions contenant de la gomme ne produisent pas d'œdème dans la perfusion artificielle des organes.

Quand la perte de pression artérielle est due à une vaso-dilatation périphérique, les solutions de gomme ou de gélatine, bien que plus efficaces que les salines pures, déterminent un relèvement beaucoup moins permanent de la pression que dans les cas de perte de sang. On ne distingue pas de signes de flanchement du cœur, et on ne voit pas à quoi tient la chute de la pression relevée. En ajoutant un peu de chlorure de baryum à la gomme, comme le conseille Langley, on a recours à la méthode la plus satisfaisante dans les cas de ce genre, et on ne constate pas de diminution de l'excitabilité vaso-motrice. L'opinion que la chute de la pression artérielle produit une vaso-constriction périphérique par voies nerveuses, et que l'élévation de pression produit de la vaso-dilatation, a été confirmée par la perfusion artificielle d'un membre. — H. de Varigny.

Cavina (**G.**). — *Stenose expérimentale de l'artère pulmonaire.* — Comme suite d'une constriction de l'artère pulmonaire par un lacet de soie, on observe l'hypertrophie du ventricule droit, une ectasie de l'artère au-dessus du lien. Cette dernière ne relève pas, comme l'hypertrophie ventriculaire, de causes mécaniques simples, mais est due à l'affaiblissement de la résistance des parois, consécutive à la réduction de leur nutrition par suite de la constriction du lien. — Y. Delage.

a) **Wiggers** (**C. J.**). — *La physiologie de l'oreillette du cœur chez les mammifères. II. Influence des nerfs vagues sur la contraction fractionnée de l'oreillette droite. b*) — — *III. Phénomènes de la systole auriculaire et leur relation avec la systole ventriculaire.* — Sous le nom de contraction fractionnée l'auteur désigne la contraction isolée de chaque élément du muscle cardiaque. La contraction mécanique totale est constituée par la somme al-

gébrique des contractions fractionnées entre deux points plus ou moins espacés du tissu cardiaque. Il a pu s'en assurer en appliquant un minuscule myocardiographe sur deux point éloignés, distants de deux à trois millimètres. Il a constaté ainsi que l'onde de contraction provoquée par l'excitation du sinus nodal se propage très lentement, le relâchement a lieu déjà au point initial, alors que la contraction persiste encore à l'extrémité opposée. La diminution de l'intensité de la contraction totale du myocarde pendant l'excitation du nerf vague résulte d'un affaiblissement de la contractivité de chaque élément pris isolément et ne dépend nullement d'une modification dans le rythme ou dans la conductibilité de la fibre musculaire. Le vague exerce une action inhibitrice directe sur la contractivité du muscle cardiaque. Dans la seconde note, l'auteur insiste sur l'existence d'un intervalle intersystolique entre la systole auriculaire et la systole ventriculaire. Cet intervalle serait en moyenne de 0,024 sec. et ne peut pas être décelé par l'électrocardiographe, vu que le début de la variation négative a lieu avant la fin de la systole auriculaire. L'auteur attire l'attention sur l'erreur qui résulte de la détermination du début de la systole auriculaire d'après le soulèvement du pouls veineux. — M. Mendelssohn.

Koch (**W.**). — *Le battement du cœur de l'Anodonta dans des conditions naturelles et artificielles.* — Au point de vue de l'activité vitale, l'*Anodonta* paraît la plus torpide de toute la série animale. Sa conductibilité nerveuse est la plus lente (1 cm. par sec.), sa pression sanguine est la plus basse et la fréquence des pulsations cardiaques est la plus faible, à peu près une pulsation en deux minutes. Le mouvement influe très peu sur la fréquence des pulsations. De très faibles excitants peuvent produire déjà une arythmie du cœur. Les pulsations deviennent irrégulières sous l'influence des variations de la pression sanguine. Quand les coquilles sont ouvertes, le cœur bat plus rapidement que lorsqu'elles sont fermées. Les changements de la température influent notablement sur le nombre des pulsations. L'absence d'oxygène ne modifie pas l'activité cardiaque, mais l'eau saturée d'oxygène accélère les pulsations du cœur. — M. Mendelssohn.

Brochet (**Frank**). — *Étude des organes pulsatiles destinés à faciliter la circulation centripète du sang.* — La circulation du sang dans les nervures des ailes des insectes est déterminée par un organe pulsatile spécial, qui est situé à la base de l'aile, aspire le sang de celle-ci et le projette dans le ventricule. — Y. Delage.

Judd-Lewis (**P.**). — *Les spectres d'absorption ultra-violette des sérums du sang.* — Résultats encourageants. En pratique, toutes les propriétés de la courbe d'absorption du sérum normal se sont révélées constantes et caractéristiques, bien que dans les détails il y ait assez de variation pour inciter à une étude plus serrée, avec le dessein de déterminer l'étendue et les causes des variations, et les changements plus considérables, quoique faibles encore, se rattachant à certaines conditions pathologiques. La méthode se prête aux besoins de la clinique pratique, et la technique est simple. Il faudrait toutefois un spectrophotomètre plus délicat, et l'auteur est occupé à en établir un. — H. de Varigny.

a) **Retterer** (**Ed.**). — *Les hématoblastes de M. Hayem et l'origine des éléments figurés du sang.* — Les plaquettes sanguines ou hématoblastes de

Hayem sont des produits de désintégration, incapables d'évolution progressive et qui disparaissent rapidement. — Y. Delage.

c) **Retterer** (**Ed.**). — *Des constituants de l'hématie.* — De par des considérations histologiques, évolutives et chimiques, l'hématie représente non une cellule, mais un noyau libéré de son cytoplasme et dont la chromatine s'est transformée en hémoglobine. — Y. Delage.

Leith (**J.**). — *La fonction de l'hémoglobine chez les Invertébrés, en particulier chez les Planorbes et les larves de Chironomus.* — Chez les deux animaux le rôle de l'hémoglobine est de permettre l'utilisation de l'oxygène sous une tension trop faible pour être directement absorbé par les tissus. De même que chez les vertébrés, l'hémoglobine n'accumule pas en elle de l'oxygène, mais l'emprunte à l'atmosphère, pour le céder aux tissus par une opération indéfiniment réversible à l'aide de la circulation. Voici les expériences sur lesquelles l'auteur appuie ses conclusions : placés dans l'eau où l'on avait fait barboter de l'air dont l'oxygène était réduit au plus à 7 %, les animaux ne font pas usage de leur appareil respiratoire, les échanges cutanés directs étant suffisants pour les besoins de la respiration. Mais si la réduction a été poussée au-dessous de 7 %, ils viennent respirer fréquemment à la surface, faisant aussi intervenir l'hémoglobine de leur sang. — Y. Delage.

Drinker (**Cecil K.**) et **Drinker** (**Katherine R.**). — *La moelle osseuse comme source de prothrombine.* — Il existe, sur l'origine de la prothrombine, plusieurs opinions : on l'envisage comme produite soit par les leucocytes, soit par les plaquettes sanguines, soit par la rate, soit par le foie. A la suite de certaines expériences ayant montré un rapport d'une part entre l'intégrité de la moelle osseuse et le maintien du nombre normal de plaquettes sanguines, d'autre part entre le nombre de celles-ci et la quantité de prothrombine produite, les auteurs ont pratiqué la perfusion de la moelle épinière qui les a amenés à la conclusion que c'est là la source principale de cette substance. Elle prendrait origine dans les mégacaryocytes, aux dépens desquels se forment les plaquettes. Par contre, le fibrinogène n'a pas sa source dans la moelle épinière. La prothrombine ne provient ni des leucocytes, ni des lymphocytes, ni des myélocytes, ni des globules rouges nucléés, ni des cellules endothéliales migratrices. — M. Goldsmith.

Dallwig (**H. C.**), **Kolls** (**A. C.**) et **Loevenhart** (**A. S.**). — *Le mécanisme adaptant la capacité en oxygène du sang aux besoins des tissus.* — Une diminution de la tension d'O de l'air respiré (par diminution de la teneur en O ou de la pression atmosphérique) stimule la moelle osseuse et augmente les hématies et l'hémoglobine dans le sang, chez les lapins, les rats blancs et les chiens. L'effet est marqué du 5e au 7e jour; il augmente encore longtemps après. Cette augmentation est absolue et non relative; elle peut atteindre chez le rat 43 % pour une pression réduite à 14 % d'une atmosphère. La tension d'O la plus efficace semble être proche d'un dixième d'atmosphère; elle agit encore dans le même sens à six centièmes. L'augmentation de CO^2 peut produire le même effet, mais n'est pas un stimulus efficient. La moelle osseuse et le centre respiratoire sont également sensibles à la diminution d'O; ce dernier l'est beaucoup plus à l'accroissement de CO^2. La signification physiologique de cette augmentation de capacité est facile à comprendre. — R. Legendre.

a) **Bogert** (**Jean**), **Underhill** (**Frank P.**) et **Mendel** (**Lafayette B.**). — *Régulation du volume du sang après injection de solutions salines.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — — — *Action des solutions salines colloïdales sur la régulation du volume du sang.* — (Id.)

c) — — — — *Action des solutions salines alcalinisées sur la régulation du volume du sang.* — Lorsqu'on injecte dans le sang une solution saline jusqu'à doubler son volume (chez le chien et le lapin), le retour au volume normal se fait très rapidement (30 minutes). La ligature du hile du rein ne l'empêche pas. L'excès s'extravase dans les tissus. — Si la solution injectée est colloïdale, la régulation s'opère aussi bien, mais quelquefois moins complète. — L'alcalinisation par le carbonate de soude ne change rien au phénomène. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Lamson (**Paul D.**). — *L'accroissement du nombre d'érythrocytes dans la polycythémie aiguë expérimentale.* — Ce mémoire fait suite à un autre, analysé dans le vol. XX de l'*Ann. Biol.*, p. 195. De nouvelles expériences ont confirmé la conclusion antérieure de l'auteur sur le rôle du foie comme organe indispensable à la production expérimentale (par injection d'adrénaline) de polycythémie. Celle-ci peut résulter soit d'une formation de nouveaux érythrocytes, soit de la division de ceux qui existent, soit du passage dans le sang d'érythrocytes jusque-là tenus en réserve. Aucune expérience ne parlant en faveur des deux premières possibilités, il reste à chercher quel est l'organe qui sert ainsi de réservoir aux érythrocytes. Cet organe est le foie. Lorsqu'on ligature préalablement l'artère hépatique, aucune augmentation du nombre d'érythrocytes ne résulte d'une injection d'adrénaline, mais en permettant de nouveau l'accès du sang au foie, on observe cette augmentation; les érythrocytes devaient donc être tenus quelque part en réserve. En injectant, l'artère hépatique étant ligaturée, de l'adrénaline dans la veine porte, on obtient la même augmentation, ce qui prouve que l'effet de cette injection est le même que celui de l'afflux normal du sang : l'un et l'autre font passer dans la circulation les érythrocytes accumulés dans les capillaires du foie. L'auteur suppose qu'ils naissent aux dépens du plasma des capillaires et sont expulsés à la suite de la constriction de ces derniers.

Dans le mémoire précédent, la possibilité d'une influence du système nerveux sur la polycythémie a été indiquée; cette influence est une excitation réflexe des glandes surrénales qui agissent ensuite sur le foie. — M. Goldsmith.

Douglas (**S. R.**). — *Étude expérimentale sur le rôle des liquides du sang dans la digestion intracellulaire de certaines bactéries et des globules rouges.* — Expériences faites avec le bacille de la peste. Résultats : 1° Les liquides du sang ont la propriété d'agir sur la digestion des globules rouges et bactéries absorbés par les leucocytes. 2° Cette action est indépendante de l'action opsonique, car la digestion intracellulaire peut être plus marquée comme résultat de l'action d'un sérum de pouvoir opsonique faible que comme résultat d'un sérum à pouvoir opsonique plus élevé 3° L'aptitude des liquides du sang à préparer des globules ou bactéries pour la digestion par la trypsine ou la leucoprotéase par exemple, ou par les sucs digestifs sécrétés après injection de ces corps, par les leucocytes est due non à une stimulation de, ou une action sur, les leucocytes, mais à une action

directe sur les bactéries ou globules. 4° En chauffant le sérum à 60° C. on détruit la propriété qu'a le sérum de préparer globules ou bactéries à la digestion (en tout cas si le sérum est normal). 5° L'auteur donne à cette propriété du liquide sanguin le nom de puissance protryptique. — H. DE VARIGNY.

a) **Herzfeld (E.)** et **Klinger (R.)**. — *Chimie et physiologie de la coagulation du sang. II. Nouvelles recherches sur les solutions de fibrinogène. La thrombine et ses constituants.* — Le fibrinogène ne passe en solution colloïdale qu'en présence de produits de la dégradation des matières albuminoïdes. Ces produits de dégradation n'agissent, toutefois, que sous forme de composés de NaCl. Si NaCl est remplacé par $CaCl_2$ les produits de la dégradation perdent la faculté de faire passer le fibrinogène en solution. Or, plusieurs produits de la dégradation des matières albuminoïdes ont une affinité spéciale pour $CaCl_2$ et par conséquent entraînent la précipitation du fibrinogène. Cette catégorie de produits de la dégradation (appelée « sérozyme » ou « thrombine ») prend naissance dans le plasma ou dans le sérum sanguin à la suite du dédoublement hydrolytique des matières albuminoïdes. Aussi toute action favorisant les hydrolyses augmente le caractère « sérozymatique » du sérum. — J. STROHL.

Herrmannsdorfer (Adolf). — *Quelques observations sur le rôle des lipoïdes dans la coagulation du sang.* — Toutes les substances donnant des réactions avec les lipoïdes ont une action ralentissante sur la coagulation du sang. D'autre part le plasma sanguin privé (par extraction) de ses lipoïdes devient inapte à la coagulation, tout comme, d'ailleurs, le sérum sanguin traité de la même façon est incapable de provoquer la coagulation du plasma sanguin. Il n'est toutefois pas permis encore d'assigner cette fonction des lipoïdes plus particulièrement à l'une ou à l'autre substance du sang, à la thrombokinase par exemple. Les recherches entreprises dans ce but par **H.** n'ont, en effet, pas donné de résultat positif. — J. STROHL.

= *Sève des végétaux.*

Baker (M. Sarah). — *Sur une théorie de la circulation de la sève fondée sur la pression des liquides.* — Deux théories sont en présence pour expliquer la circulation de la sève, la théorie de la cohésion de DIXON et la théorie vitaliste d'EWART et JANSE. La théorie de cohésion ne peut être appliquée aux liquides à une température constante et les expériences de STRASBURGER et DIXON ont prouvé que la coopération des tissus vivants à la circulation de la sève n'est pas soutenable. La théorie actuelle est fondée sur ce fait écologique que les arbres élevés croissent seulement là où la vapeur d'eau peut accéder aux racines. Qu'une cause quelconque empêche cet accès au-dessous d'une certaine limite, les plantes prennent les caractères xéromorphes. Dans l'hypothèse de **B.** la racine est divisée en deux régions : la région des poils, perméable à l'eau liquide, et la région de croissance, perméable à la vapeur d'eau. Cette dernière région joue le rôle essentiel dans la poussée de l'eau. — F. PÉCHOUTRE.

ε) *Sécrétion interne et externe; excrétion.*

Schafer (Sir Edw. A.). — *Les organes endocrines.* — Ce livre est un exposé didactique de la question des sécrétions internes, dont notre grand

spécialiste **Gley** (*) parle avec éloge. L'ouvrage est moins remarquable par les résultats personnels, bien que ceux-ci ne soient nullement absents, que par la netteté de l'exposé et la justesse des critiques et des solutions adoptées. Après un exposé des généralités, l'auteur passe en revue les principales glandes à sécrétion interne et présente un exposé des résultats obtenus pour chacune d'elles. Il proteste contre l'emploi du terme *hormones*, qui comporte l'idée d'excitation, pour désigner celles des sécrétions internes dont les effets sont paralysants ou inhibiteurs. Il propose de désigner les agents actifs de ces dernières sous le nom de *chalones* et l'ensemble des hormones et chalones sous le nom d'*autacoïdes*. Cependant, la distinction n'est pas pratiquement très aisée : certaines hormones peuvent produire des effets inhibiteurs en excitant les vaso constricteurs. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Hoskins (**E**. **R**.). — *Action des produits des glandes endocrines sur la croissance du rat albinos.* — La diète thyroïdienne n'affecte que peu le poids brut du corps; cependant, si l'on tient compte d'une légère diminution de la graisse, on peut conclure à une faible augmentation du reste du corps. Il en est ainsi pour les doses modérées; les doses fortes sont toxiques. En ce qui concerne les organes individuels, un accroissement très notable pouvant aller jusqu'à 100 % a été trouvé pour le cœur, le foie, la rate, les reins et les glandes surrénales : cela indique que l'accroissement du métabolisme général peut être l'effet direct de la diète thyroïdienne et la cause indirecte de ces hypertrophies. — Les résultats de la diète thymique sont sensiblement nuls. — De même, les diètes hypophysaire et pinéale se sont montrées sans effet; la faible augmentation des reins et de la thyroïde observée chez les femelles comme effet de la diète hypophysaire n'est pas significative. Tous ces résultats sont partiellement en accord, partiellement en discordance avec ceux obtenus par les nombreux auteurs qui ont travaillé les mêmes sujets. — Y. Delage.

Nusbaum-Hilarowicz (**J**.). — *Sur certains organes de sécrétion interne inconnus jusqu'ici chez les poissons osseux.* — Le matériel de cette étude est formé par des Téléostéens de profondeur (*Argyropelecus hemigymnus*, *Gonostoma bathyphilum*, *Stomias boa*, *Sternoptyx diaphana*), provenant des expéditions scientifiques du prince de Monaco. Les reins des deux premières espèces contiennent, dans leurs portions antérieure et moyenne paires mais non dans leur portion postérieure impaire, en dedans d'une bande mince de « tissu pseudolymphoïde » et de parenchyme rénal, un cordon beaucoup plus épais d'un tissu compact. Ce tissu est formé par des cellules polyédriques de caractère glandulaire, séparées par des capillaires sanguins [les figures sont très analogues à celles des coupes des corps jaunes de Mammifères]. Il s'agit là incontestablement d'un organe rénal à sécrétion interne. Ce n'est d'ailleurs pas le seul que le rein contienne. B. Haller a signalé chez la Truite des rudiments de glomérules de Malpighi, que **N.** a retrouvés chez ses poissons et qu'il voit formés de cordons d'épithélium palissadique, dérivés sans doute du feuillet interne de la capsule de Bowman du glomérule. Un autre organe à sécrétion interne, l'organe glandulaire sous-œsophagien, se trouve chez *Stomias* dans la position indiquée par son nom; il est constitué de cordons et de tubes épithéliaux. Enfin, les organes lumineux des poissons de profondeur sont, pour **N.**, de véritables organes à sécrétion interne. Le rôle véritable de ces organes est encore discuté. Brauer a émis à ce sujet l'hy-

* *Revue générale des Sciences*, numéro de décembre 1916.

pothèse la plus plausible, en constatant que les dessins de ces organes sont comparables aux dessins et colorations que détermine le pigment sur la peau des poissons vivant sous la lumière solaire, et il pense que ces organes lumineux ont la même signification que ces dessins pigmentaires et servent à la reconnaissance des individus de même espèce et à la recherche des sexes. Cette explication n'est pas complète. Car ces organes, dépourvus de canal excréteur, ont une structure glandulaire, et les cellules s'y détruisent pour former un produit de sécrétion qui est déversé dans le sang. Les organes lumineux jouent donc, à titre tout au moins accessoire, le rôle d'organes endocrines. Les conditions particulières de la vie en profondeur expliquent et justifient l'existence de ces diverses glandes à sécrétion interne. — A. Prenant.

Cannon (**W. B.**). — *Étude des glandes à sécrétion interne par la méthode électrique.* — L'activité de la glande thyroïde peut être mise en évidence par un galvanomètre très sensible reliant la glande aux tissus indifférents voisins. Par ce moyen on peut constater que la glande est excitée par le sympathique et non par le vague. Elle est excitée aussi par l'adrénaline circulante. Ainsi l'excitation électrique de la surrénale excite la thyroïde, mais non si les vaisseaux de cette dernière sont liés. La thyroïde est excitée par les émotions violentes qui déterminent une suractivité de la surrénale.
Intéressant du point de vue de la corrélation physiologique. — Y. Delage.

Redfield (**A. C.**). — *La coordination des chromatophores par les hormones.* — Expériences sur *Phrynosoma.* Chez cet animal, excité, les mélanophores se contractent. Aucune section nerveuse ne s'oppose à ce phénomène. D'où la conclusion qu'il peut tenir à des hormones : en effet chez le *Phrynosoma* excité les mélanophores qui restent étalés si la circulation est arrêtée se contractent quand elle est rétablie. Durant l'excitation il se produirait des substances amenant la contraction des mélanophores. D'où viennent-elles? Elles ne peuvent venir de la glande pinéale : la suppression du cerveau est sans action. Plutôt des surrénales, semble-t-il. — H. de Varigny.

Marfori (**Pio**). — *Sur l'action biologique de l'extrait des ganglions lymphatiques et sur leur fonction hormonique.* — Les ganglions lymphatiques, superficiels ou profonds, d'animaux variés, contiennent un ou plusieurs principes actifs solubles à froid et à chaud dans les solutions physiologiques, pouvant être stérilisés à 110°. Cette « lymphogangline » ralentit le rythme du cœur atropinisé ou isolé; elle n'agit pas sur le tonus de l'appareil inhibiteur ; elle produit la dilatation des vaisseaux sanguins et la constriction des vaisseaux coronaires; elle provoque du myosis de la pupille. Ces actions sont antagonistes de celles de l'adrénaline. D'ailleurs la lymphogangline inhibe la glycosurie adrénalinique. Les mêmes effets sont obtenus avec la lymphe des vaisseaux efférents et du canal thoracique. — R. Legendre.

Chistoni (**Alfredo**). — *Action antagoniste de l'extrait de ganglions lymphatiques et de l'adrénaline sur les organes à fibres musculaires lisses.* — L'œsophage, l'intestin, l'utérus, les artères coronaires sont inhibés par l'adrénaline, excités par la lymphogangline; l'action est inverse sur l'utérus du lapin et les anneaux de l'aorte et de la carotide. Les ganglions lymphatiques sécrètent donc une hormone antagoniste de celle des capsules surrénales. — R. Legendre.

Herring (P. T.). — *Effets de la thyroïdectomie et de l'absorption de thyroïde sur la teneur en adrénaline des surrénales.* — La thyroïdectomie a peu d'effet sur la teneur en adrénaline des surrénales chez le lapin; chez le chat, elle la diminue parfois. La faiblesse musculaire progressive, l'émaciation, la tétanie sont en rapports avec la diminution d'adrénaline. Les surrénales des lapins normaux contiennent plus d'adrénaline que celles des chats : 0mg4 au lieu de 0,229. Les chats recevant avec leur nourriture une grande quantité de thyroïde crue de bœuf ont une teneur de 0mg347 d'adrénaline dans leurs surrénales. — R. Legendre.

Richardson (Henry B.). — *L'effet de quelques produits de sécrétion interne, notamment des produits de la sécrétion thyroïdienne et de l'adrénaline, sur le cœur de mammifères en survie. XXIVe communication des « Contributions à la physiologie des glandes »* de **L. Asher**. — L'auteur a étudié l'effet de diverses préparations sur le cœur en survie du lapin; il s'est trouvé que la solution de tyrode est un excellent liquide de perfusion, tandis que le sérum artificiel de Pohl entraîne une contraction des vaisseaux. L'adrénaline a tout juste l'effet contraire. La « thyréoglandole », préparée par la maison Hoffmann-La Roche à Bâle, est sans effet nocif sur le cœur en survie. Tout comme l'extrait de thyroïde cette préparation renforce l'effet de l'adrénaline consistant en une augmentation des pulsations cardiaques. Or la « thyréoglandole » ne contient ni substances albuminoïdes, ni iode. Il se trouverait donc que certains effets essentiels provoqués par les produits de la sécrétion thyroïdienne peuvent être obtenus en l'absence d'iode et de substances albuminoïdes. **R.** a également fait quelques expériences préliminaires avec des extraits de thymus et la préparation dite « pituglandole ». — J. Strohl.

Kakehi (Shigeshi). — *Nouvelles recherches sur l'effet du produit de la sécrétion thyroïdienne sur le cœur en survie d'animaux normaux et d'animaux privés de thyroïde. XXVe communication des « Contributions à la physiologie des glandes » de* **Léon Asher**. — Les recherches de **K.** concernant l'effet des produits de la sécrétion thyroïdienne sur le cœur en survie de mammifères confirment les constatations faites par **Richardson**. Il s'est trouvé de plus que le cœur de lapins et de chiens privés de thyroïde continue à battre au contact avec une solution de thyroïde, tout comme les cœurs d'animaux normaux. L'ablation de la thyroïde est donc sans effet apparent dans ce genre d'expériences. La présence de produits de la sécrétion thyroïdienne ne modifie en rien la fréquence des pulsations cardiaques d'animaux privés de thyroïde indépendamment du temps plus ou moins long écoulé depuis l'ablation de la thyroïde. **K.** a pu constater encore que l'effet du « pituglandol » est en partie de nature contraire à celui de l'adrénaline. — J. Strohl.

a) **Oswald (Adolf).** — *De l'influence de la thyroïde sur la circulation sanguine.* — L'auteur a fait une étude sur les qualités physiologiques de l'iodothyréoglobuline. Il a trouvé que cette substance augmente considérablement la sensibilité du pneumogastrique, du dépresseur et du splanchnique et qu'elle renforce l'effet hémo-dynamique de l'adrénaline. Ces qualités sont d'autant plus prononcées que l'iodothyréoglobuline employée est plus riche en iode. Cette dernière substance n'est toutefois pas seule en jeu, l'iode ionisé, l'iodocaséine et l'iodotyrosine étant sans effets. L'iodothyréoglobuline augmente aussi fortement le tonus du système nerveux. Les qualités physio-

logiques de l'iodothyréoglobuline expliquent donc parfaitement, selon O., la plupart des symptômes cliniques des hypo- et des hyperthyréoses. — J. Strohl.

c) **Oswald.** — *De l'action des glandes à sécrétion interne sur l'appareil circulatoire.* — La glande thyroïde, à l'opposé des capsules surrénales, de l'hypophyse et du thymus, n'a pas d'action directe sur l'appareil circulatoire mais bien sur les nerfs qui s'y rendent. La thyréoglobuline injectée renforce et rend plus durable l'action modératrice sur le cœur du pneumogastrique excité électriquement; de même pour le nerf dépresseur de la tension sanguine. Elle accroît aussi l'action de l'adrénaline, de la pilocarpine, de l'atropine, de l'extrait de thymus, mais non celle de l'extrait hypophysaire sur la pression sanguine. L'iode de la thyréoglobuline joue un rôle important dans son action, mais il n'est pas le seul agent en cause et l'iode étranger à la thyréoglubine n'a aucun de ces effets. Elle agit aussi comme excitant du système nerveux central et comme tonique du système nerveux dans son ensemble. C'est sans doute par l'intermédiaire du système nerveux qu'elle exerce son action activante sur les combustions cellulaires. — Y. Delage.

b) **Retterer (Ed.).** — *De l'origine, de la structure et de l'évolution des corpuscules spléniques, dits de Malpighi.* — Les corpuscules de Malpighi sont à l'origine des masses pleines, formées d'un amas syncytial dont les noyaux, entourés d'un liséré cytoplasmique, deviennent libres par fonte du cytoplasme syncytial. Certains d'entre eux deviennent les hématies extra-vasculaires de la rate. — Y. Delage.

Donati (A.). — *La perméabilité, à la glycose, des globules rouges des chiens privés de la rate.* — Chez les chiens splénectomisés, les hématies se montrent plus perméables à la glycose. [Mais il n'est pas démontré qu'il s'agisse là d'une augmentation individuelle de la perméabilité de la membrane]. — Y. Delage.

a) **Hewer (Evelyn E.).** — *Le thymus et les organes reproducteurs chez les rats blancs.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'action des rayons X sur le thymus et les organes reproducteurs des rats blancs.* — Expériences montrant les réactions réciproques du thymus et des gonades dans les influences communes. Chez le rat, le thymus persiste toute la vie, bien qu'il cesse de s'accroître depuis la vie fœtale. Les gonades des deux sexes sont entièrement mûres au bout de 10 semaines; mais si l'on augmente l'action du thymus en le faisant ingérer à de jeunes rats, il en résulte une stérilité chez le mâle. — L'irradiation du thymus fait apparaître des corpuscules de Hassal, qui sont des éléments de dégénérescence. Elle produit une certaine dégénérescence des gonades et un retard de la maturité sexuelle, chez le mâle seulement. L'irradiation des gonades mâles produit une dégénérescence pouvant être suivie de régénération, suivant l'âge et la dose, l'animal étant d'autant plus sensible qu'il est plus jeune. Dans les gonades femelles, dégénérescence avec hypertrophie de la glande interstitielle; les jeunes ovules sont, au contraire, plus résistants que les vieux. L'irradiation des gonades des deux sexes a des effets indirects semblables, savoir : sur le thymus, mêmes effets que l'irradiation directe de cet organe, sur le pancréas et les glandes surrénales — hypertrophie. — Lorsque le thymus et les gonades sont irradiés ensemble, les gonades mâles

sont moins atteintes que si elles sont irradiées seules. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Möllendorf (W. v.). — *L'élimination de colorants acides par le foie.* — **M.** trouve que les colorants acides se rencontrent dans la bile en concentration d'autant plus forte qu'ils sont plus diffusibles. C'est là une constatation analogue à celle qui avait été faite pour l'élimination par le rein déjà. Le rapport entre le degré de solubilité d'un colorant et son élimination par le rein est particulièrement évident si on considère sa concentration dans le sang. Plus la diffusibilité du colorant est grande, plus sa concentration dans le sang diminue rapidement. A la suite de ses recherches **M.** insiste sur la différence entre les fonctions excrétrices et sécrétrices du foie. L'élimination des colorants est du domaine des phénomènes excréteurs. Les recherches de **M.** semblent de plus confirmer l'opinion de ceux qui pensent qu'une substance n'a pas besoin de traverser les cellules hépatiques pour passer du sang dans la bile. Il est impossible, toutefois, d'indiquer nettement la voie (intercellulaire peut-être) que prennent ces substances. — J. Strohl.

Hooper (C. W.) et **Whipple** (G. H.). — *Métabolisme du pigment biliaire. — I. Excrétion du pigment biliaire et études diététiques.* — Des expériences sur des chiens à fistule biliaire montrent que la bile est essentielle à la vie dans le cas d'un régime mixte de viande, os et pain. Si la bile est complètement exclue du tube intestinal, les chiens présentent des troubles intestinaux, ont du sang dans les fèces et meurent en un mois. La bile fraîche de porc, la bile sèche de bœuf n'améliorent pas sensiblement la situation. La bile fraîche de chien, donnée par la bouche ou par l'estomac, a de bons résultats. Le foie cuit ajouté à la ration conserve la santé. L'excrétion des pigments biliaires, très variable selon les heures et les jours, est en moyenne de 1 milligramme par livre de poids et par 6 heures.

II. Excrétion du pigment biliaire influencée par la diète. — Une forte dose de sucre ingérée par la bouche provoque une augmentation de l'excrétion biliaire pendant plusieurs heures. L'injection intraveineuse de dextrose a le même effet. Un régime mixte donne une éliminination biliaire de moyenne remarquablement constante ; un régime carné la diminue ; un régime riche en hydrates de carbone l'augmente, souvent de 30 à 100 %. Il semble donc que le pigment biliaire n'est pas dû à la seule désintégration des globules rouges, ou que le foie joue un rôle dans la formation des pigments. — R. Legendre.

b) **Gregersen** (J. P.). — *Recherches sur l'action antiseptique du suc gastrique.* — Le suc dont l'action est essayée sur le staphylocoque est obtenu au moyen de la sonde après absorption d'un repas d'épreuve. L'action bactéricide paraît absolument indépendante de la pepsine. Bien que sensible seulement si le suc contient de l'acide chlorhydrique libre, elle est trois ou quatre fois plus grande que ne l'indiquerait l'acide agissant seul. Cette augmentation du pouvoir antiseptique est attribué aux produits fournis par le repas d'épreuve (biscuit). — H. Mouton.

Sérés é Ibars. — *Voie anatomique que suit l'excitation vésicale.* — L'excitation de la vessie active la sécrétion rénale. Cette corrélation fonctionnelle a pour agent intermédiaire un ganglion mésentérique dit ganglion vésico-rénal dont l'excision supprime cette réaction fonctionnelle. — Y. Delage.

Haldane (J. S.) et **Priesley** (J. S.). — *La régulation de l'excrétion d'eau par les reins.* — (Analysé avec le suivant.)

Priesley (J. G.). — *Même titre. II.* — L'expérience a consisté à absorber rapidement de grandes quantités d'eau, jusqu'à 5 litres en un quart d'heure, de façon à déterminer une diurèse abondante, ou inversement à diminuer la diurèse par sudation dans une chambre chauffée. Dans l'un et l'autre cas le dosage de l'hémoglobine dans des gouttelettes obtenues par piqûres aux doigts a montré que la teneur du sang en eau n'avait pas été sensiblement modifiée, en sorte que l'on peut dire que la diurèse dans le premier cas et l'anurie relative dans le second ne sont pas conditionnées par les variations de la quantité d'eau dans le sang : c'est l'indice que la régulation de la teneur du sang en eau par le rein est à peu près immédiate. — Y. Delage.

Loisel (Gustave). — *Observations sur une sécrétion particulière du Hérisson de Serbie.* — Cette sécrétion est produite probablement par les glandes salivaires; elle est lancée en jet et se répand sur tout le corps de l'animal. Ce qui est particulier, c'est qu'elle n'est produite que lorsque l'animal mange des crapauds et dans ces moments seulement (toute autre nourriture, grenouilles ou viande, ne la provoque pas). — M. Goldsmith.

b) **Haas** (A. R.). — *Excrétion des acides par les racines.* — En se mettant à l'abri de toutes les causes d'erreurs et, en particulier, en employant des vases en quartz pour éviter l'alcalinité du verre dissous, l'auteur a constaté que les racines du blé n'excrètent, en dehors d'une petite quantité de CO_2, aucune sorte d'acide. — Y. Delage.

ζ) *Production d'énergie.*

Eichwald (E.). — *L'énergétique des organismes.* — Après avoir montré comment les principes de la thermodynamique s'appliquent théoriquement aux organismes, l'auteur passe en revue diverses séries d'expériences importantes qui ont été faites récemment au sujet des transformations énergétiques chez les organismes unicellulaires d'une part, et d'autre part chez les organismes multicellulaires dans diverses conditions de vie (à l'état adulte, lors de la métamorphose etc.). **E.** considère notamment les travaux de Rubner, de Barcroft, de Tangl et son école. — J. Strohl.

Szymanski (J. S.). — *La distribution des périodes d'activité et de repos chez les principaux types d'animaux.* — **S.** propose de distinguer chez les animaux au point de vue de l'alternation des périodes d'activité et de repos dans les 24 heures deux types essentiellement différents. L'un serait le type monophasique et comprendrait les animaux n'ayant qu'une période d'activité et une période de repos par jour. Ce sont notamment ceux qui sont guidés par des excitations optiques. L'autre serait le type polyphasique et comprendrait les animaux ayant plusieurs périodes d'activité et de repos par jour. Ce sont notamment ceux qui sont guidés par l'odorat. D'autres facteurs (température, humidité etc.) doivent également être considérés dans cet ordre d'idées. — J. Strohl.

= *Mouvements.*

Baur (Emil). — *Physico-chimie de la contraction musculaire.* — La nou-

velle conception physico-chimique de la contraction musculaire développée par **B.** est basée sur la possibilité d'une transformation d'énergie chimique en énergie mécanique par l'entremise de phénomènes de tension superficielle. Par la construction d'une sorte de machine « chimio-capillaire » l'auteur démontre comment un poids peut être soulevé par l'augmentation de la tension superficielle. Ce même résultat est obtenu lorsqu'une surface adsorptive est débarrassée de la substance adsorbée qui, en se déposant sur elle, avait diminué sa tension superficielle. De pareilles variations rythmiques des phénomènes d'adsorption auraient lieu dans le muscle strié. La substance biréfringente ou anisotrope s'y trouverait, selon **B.**, sous forme de lamelles sur lesquelles vient se déposer, par adsorption, l'acide lactique formé dans le muscle. La diminution de la tension superficielle qui s'ensuit provoquerait une détension des cloisons de myosine entre lesquelles sont étendues les lamelles anisotropes. D'autre part toute excitation du muscle a pour résultat une combustion d'acide lactique et débarrasse par le fait même les lamelles anisotropes de cette substance qui s'y trouve adsorbée. Il s'ensuit une augmentation de la tension superficielle et conséquemment une contraction des châssis de myosine. — J. Strohl.

a) **Wacker (Leonhard).** — *Processus anoxybiotiques dans le muscle.* — Les considérations contenues dans le mémoire de **W.** ont amené leur auteur à envisager la production d'acide carbonique et de chaleur dans le muscle comme des phénomènes accompagnant les processus de neutralisation qui ont lieu dans le muscle en activité ou en état de survie. Selon **W.**, en effet, le muscle serait à même de satisfaire tout son besoin d'énergie à l'aide de la dégradation anoxybiotique d'hydrates de carbone. Une partie de l'acide lactique résultant du processus anoxybiotique fournirait ensuite par régénération à nouveau des hydrates de carbone. Une forte quantité d'acide lactique non utilisé pour la reformation d'hydrates de carbone passerait dans le sang, y serait brûlée et servirait ainsi à la production de chaleur. Avant son passage dans le sang l'acide lactique subirait une neutralisation par des alcalis présents dans le muscle. Parmi ces alcalis se trouvent des bicarbonates alcalins, ce qui expliquerait suffisamment l'apparition d'acide carbonique libre dans le muscle en activité ou en état de survie. L'acide carbonique libre constaté dans le muscle ne serait donc nullement une preuve à l'appui de la thèse d'une combustion complète des hydrates de carbone. Son apparition serait tout simplement un résultat secondaire des processus de neutralisation de l'acide lactique. Cette neutralisation, comme toute neutralisation, fournirait de plus une certaine quantité de chaleur. L'augmentation de la pression osmotique au cours de la formation de l'acide lactique, ainsi que la pression de gaz établie à la suite de la formation d'acide carbonique, pourraient bien jouer un rôle dans le travail mécanique du muscle, surtout si on admet que la décomposition de glycogène en acide lactique a lieu dans les cases musculaires, le processus de neutralisation et la formation d'acide carbonique, par contre, dans le sarcoplasme. [Voyez également **Baur**, p. 185]. — J. Strohl.

b) **Wacker (L.).** — *L'acide carbonique du muscle et ses relations avec la production et la disparition de la rigidité cadavérique.* — Il est admis que la rigidité cadavérique est en rapport intime avec les échanges énergétiques du muscle et que les processus chimiques qui sont à la base de la contraction musculaire durable pendant la rigidité cadavérique sont analogues à ceux qui accompagnent la contraction musculaire physiologique. Il existe cepen-

dant une différence marquée entre ces deux phénomènes. Pendant l'activité physiologique du muscle, il n'y a pas une accumulation des acides et l'excès de l'acide carbonique est éliminé par le sang. C'est le contraire que l'on observe dans la rigidité cadavérique, qui est entretenue par l'accumulation des acides dus à l'impossibilité d'éliminer l'excès d'acide carbonique.

Il résulte des recherches de l'auteur, ayant pour base de nombreuses analyses chimiques, que l'accroissement de l'acidité dans le muscle en état de rigidité cadavérique est en rapport avec le degré de la fatigue et de la rigidité de ce dernier, tandis que l'augmentation de l'alcalinité a lieu généralement pendant le retour du muscle au repos. Après la mort, l'acide carbonique est produit par les bicarbonates alcalins, dont la présence dans l'extrait du muscle ne peut pas être constatée par l'analyse chimique et doit être considérée comme une conséquence logique des processus chimiques réversibles dans le muscle. La pression de l'acide carbonique est la cause directe de la rigidité cadavérique. L'élimination lente et progressive de cet acide chez le cadavre amène la dissolution de la rigidité cadavérique. — M. Mendelssohn.

Herlitzka (Amédéo). — *Recherches sur la contracture et sur la rigidité musculaire déterminée par le chloroforme.* — Le raccourcissement du muscle provoqué par le chloroforme et par les substances lipoïdolytiques s'accomplit en deux phases. Dans la première phase, la contraction est rapide, réversible et résulte de l'action du chloroforme sur l'appareil neuromusculaire. Dans la seconde phase, la contraction est lente, irréversible et résulte de l'action du chloroforme sur la fibre musculaire même, puisqu'elle s'observe très bien sur des muscles curarisés. L'auteur se range à l'avis de Botazzi et attribue la première phase du raccourcissement au sarcoplasme de la région neurale du muscle, tandis que la deuxième phase serait due au sarcoplasme de la région non neurale. Il est porté à attribuer aux lipoïdes musculaires un rôle important dans la production du raccourcissement du muscle, qui représente la contracture et la rigidité. En effet, tous les dissolvants des lipoïdes déterminent ce raccourcissement lequel augmente avec le degré de dissolution. C'est grâce au processus chimique provoqué par les substances lipoïdolytiques que se produit un raccourcissement musculaire. Il est possible que ce dernier soit un effet d'imbibition. La production de chaleur et d'électricité précède les phénomènes mécaniques du raccourcissement musculaire. — M. Mendelssohn.

Wiemeyer (**H. C.**). — *De la suppression réversible et irréversible de l'excitabilité du muscle de la grenouille par la soustraction d'eau.* — Le muscle contient 80 % d'eau, dont la présence est indispensable pour que les divers processus physico-chimiques et physiologiques dont le muscle est le siège s'accomplissent normalement. Lorsqu'on retire au muscle une certaine quantité d'eau, son activité vitale diminue et son aptitude à la vie s'épuise. La soustraction d'une très grande quantité d'eau peut même amener la mort du muscle par dessiccation. Déjà Durig a attiré l'attention sur ce fait. L'auteur, dans le présent travail, a cherché à déterminer la quantité d'eau que le muscle peut perdre sans préjudice à son activité vitale et quelle est la quantité d'eau retirée du muscle qui amène sa mort. Les modifications de l'activité du muscle au point de vue de son excitabilité et du degré du raccourcissement pendant la contraction furent étudiées dans les cas de réversibilité et ceux d'irréversibilité du phénomène, c'est-à-dire dans les cas où l'activité du muscle altérée par la soustraction

d'une certaine quantité d'eau peut être rétablie par l'apport de l'eau soustraite et dans les cas où l'eau retirée amène une suppression irréparable de l'activité du muscle.

Après avoir déterminé les conditions exactes dans lesquelles le dessèchement progressif du muscle peut être obtenu, l'auteur a pu s'assurer qu'une diminution de 20 % du poids du muscle par soustraction d'eau amène un certain abaissement de son activité physiologique, qui peut facilement être ramenée à la norme après une restitution de la quantité d'eau perdue, le muscle étant plongé dans le liquide de Ringer. Après une perte d'eau de 43 à 46 % de son poids, la diminution de l'excitabilité musculaire est également réversible mais la restitution n'est que partielle et ne dépasse guère la moitié de son état primitif. Une très faible restitution des petits restes de l'excitabilité peut encore avoir lieu après une perte de 57 à 64 % du poids du muscle, mais lorsque l'eau retirée atteint 65 à 68 % de son poids, la perte de l'excitabilité est irréparable. Le phénomène est alors irréversible.

Il est à remarquer que le muscle couturier, qui fut l'objet des expériences de l'auteur, s'est montré très résistant à l'action des basses températures dans la solution de Ringer. Il pouvait séjourner dans ce liquide à — 1° C. pendant 52 heures sans que ses aptitudes fonctionnelles se modifient. — M. Mendelssohn.

Burge (W. E.). — *La catalase des muscles et le travail effectué par eux.* — La quantité de catalase augmente proportionnellement à l'activité du muscle. Elle est plus grande chez les animaux à sang chaud que chez ceux à sang froid. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Reach (F.). — *Observations relatives à la théorie de la contraction musculaire.* — De toutes les théories émises en ces cinquante dernières années sur la contraction musculaire, la théorie thermique a rallié le plus grand nombre d'adhérents, mais elle a été en même temps la plus discutée. Déjà Fick avait formulé certaines objections assez importantes contre cette théorie que l'auteur, en se basant sur ses expériences personnelles et sur des considérations physico-mathématiques, essaie de nouveau de mettre en valeur; il croit même pouvoir assimiler le muscle à un moteur calorique. Bernstein au contraire croit inadmissible une telle manière de voir, vu que le dégagement de la chaleur pendant la contraction du muscle n'est pas limité seulement à la période des oscillations du potentiel électrique, mais s'étend sur toute la durée de la secousse musculaire. Cet argument de Bernstein ne paraît pas à l'auteur suffisant pour ébranler la théorie thermique de la contraction du muscle et servir de base contre l'identification de ce dernier avec un moteur calorique. L'auteur défend cette théorie par certains arguments et faits tirés de la thermodynamique. [Il est à regretter que le physiologiste allemand, en cherchant à solutionner le problème de la théorie thermique de la contraction musculaire, paraisse ignorer les beaux travaux de l'éminent physiologiste français Chauveau et de ses élèves sur la thermodynamique du muscle]. — M. Mendelssohn.

b) **Moore (Arthur Russel).** — *Mesure cryoscopique des différences osmotiques entre le muscle au repos et le muscle fatigué.* — Les modifications produites dans le muscle par la contraction longtemps continuée ont été rapportées par les uns à la formation d'acides, par les autres à une modification de la perméabilité de la membrane, aboutissant dans les deux cas à ce fait

que le muscle isolé, plongé dans l'eau, s'imbibe plus s'il a été fatigué que s'il a été au repos. L'auteur se demande si la cause initiale de cette différence ne devrait pas être cherchée dans une augmentation de la concentration moléculaire de la substance musculaire, se traduisant par une hypertonie, qui conduit à une absorption d'eau. Pour cela, il a comparé l'abaissement cryoscopique du muscle fatigué à celui du muscle au repos et vu qu'en effet celui-ci emporte de quelques dixièmes de degré sur celui-là (0°,15). Naturellement, dans le muscle ayant conservé ses connections circulatoires la réparation se fait au fur et à mesure et la différence ne peut pas s'établir. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Pauli (**Wolfg.**) et **Matula** (**Joh.**). — *Le courant thermique du muscle.* — On a essayé de prouver par le comportement thermique du courant musculaire tantôt la théorie de la préexistence de ce courant tantôt celle de son apparition à la suite de l'altération du muscle. **P.** et **M.** ont étudié le problème à l'aide de l'électromètre de Dolezalek et sont arrivés au résultat que le comportement thermique du courant musculaire ne saurait être allégué en faveur ni de l'une ni de l'autre théorie. Ils ont constaté qu'il n'y a pas de différence entre le comportement thermique du courant musculaire et du courant nerveux et se sont persuadés qu'on peut également influencer le courant musculaire par des variations de la température depuis la section transversale. — J. Strohl.

Mendelssohn (**Maurice**). — *Sur les caractères de la courbe de secousse musculaire dans la réaction de dégénérescence.* — Etude myographique de diverses modalités de contraction musculaire dans un muscle anatomiquement altéré. Toute contraction musculaire pouvant être ralentie par l'allongement de la phase de raccourcissement, ou de la phase de relâchement, ou bien par l'allongement simultané de ces deux phases, la courbe myographique peut présenter différents caractères. L'allongement peut porter sur la partie ascendante de la courbe ou sur sa partie descendante ou bien sur ses deux parties constitutives, enfin le sommet lui-même peut devenir démesurément long et se présenter sous forme de plateau. — M. Goldsmith.

Parker (**G. H.**) et **Titus** (**E. P.**). — *Le mécanisme neuro-musculaire de Metridium marginatum.* — Après une étude détaillée des systèmes musculaire et nerveux de *Metridium*, les auteurs divisent l'appareil musculaire sous le rapport physiologique en quatre groupes : 1° les effecteurs indépendants, réagissant aux excitations directes sans interposition d'organes sensitifs ou nerveux, tels les muscles acontiaux, caractérisés par la lenteur de leur réaction aux excitants et aux anesthésiques (1 minute); 2° les effecteurs récepteurs dont il faut distinguer trois degrés : *a*) les circulaires de la colonne et des tentacules, réagissant aux actions directes, mais plus rapidement et sans doute sous le contrôle de quelque influence nerveuse; *b*) les longitudinaux des tentacules, qui ont pour récepteurs les appareils sensitifs de ces organes : ils manifestent des effets de conduction à distance; *c*) les longitudinaux des mésentères, qui ont pour récepteurs les organes sensitifs de la colonne et qui comportent des filaments nerveux allant de l'ectoderme à l'endoderme à travers la lame intermédiaire. Il faut voir dans ces quatre types autant de stades de l'évolution phylogénétique de l'appareil neuro-musculaire. — Les mouvements ciliaires, l'éclatement des nématocystes et la sécrétion du mucus sont de même indépendants de l'action nerveuse. — Y. Delage.

Jordan (**Herm.**). — *La résistance accrue à l'extension des muscles d'Aplysie après extirpation des ganglions pédieux s'explique-t-elle par une augmentation d'irritabilité?* — Les modifications du comportement tonique des muscles d'*Aplysia* à la suite de l'extirpation du ganglion pédieux ne sont pas l'expression, d'un changement d'irritabilité, mais bien l'effet de l'absence des excitations venant normalement du ganglion pédal. Il ne s'agirait donc point de phénomènes pathologiques comme le pensait F. W. FRÖHLICH (1910). — J. STROHL.

Boutan (**L.**). — *Sur le plan d'équilibre ou de moindre effort des poissons Téléostéens à vessie natatoire.* — Les recherches de MOREAU, CHARBONNEL-SALLE et GUYÉNOT ont fait connaître qu'il existe pour chaque espèce de poisson un niveau horizontal caractérisé par une certaine profondeur au-dessous de la surface de l'eau, pour lequel le poisson est en équilibre hydrostatique avec son milieu. Si le poisson était un ludion inanimé, transporté au-dessus ou au dessous de ce niveau, il continuerait à s'élever dans le premier cas, à s'enfoncer dans le second, par le fait que sa densité serait diminuée ou augmentée par la décompression ou la compression de sa vessie natatoire. **B.** nous fait connaître l'existence d'une réaction physiologique par laquelle le poisson absorbe de l'air ou en sécrète dans sa vessie natatoire, de manière à se maintenir sans effort au niveau que réclament ses habitudes ou ses besoins. — Y. DELAGE.

a) **Crozier** (**W. J.**). — *Les pulsations du cloaque chez les Holothuries.* — Chez l'animal entier et aussi dans l'extrémité aborale excisée qui continue à battre rythmiquement pendant plusieurs heures après la section, se produisent des pulsations rythmiques qui ont pour effet d'aspirer l'eau du dehors et de la chasser dans les organes arborescents. Le mouvement est produit par une succession de systoles et diastoles alternatives, commençant à l'anus et progressant d'arrière en avant. Dans la diastole, le cloaque se remplit d'eau; dans la systole, cette eau est chassée dans les organes arborescents. Les impulsions des ondes de contractions sont localisées dans le cloaque et ont leur siège dans l'extrémité antérieure de celui-ci. Ce mouvement de pompe continue pendant la défécation; il est suspendu pendant la marche; on peut l'interrompre en tenant l'orifice cloacal fermé par une ligature ou constamment ouvert. Les extrémités du cloaque séparées par une section continuent à pulser sous l'influence des excitations extérieures mécaniques, physiques ou chimiques, comme font en général les organes pulsatiles des animaux, cœur, intestin, etc. En ce qui concerne la température, le coefficient est du même ordre de grandeur que celui des processus chimiques. La vitesse et l'énergie de la pulsation varient en sens inverse de la taille de l'individu. Les pulsations du cloaque excisé sont diminuées par CO^2, KCN, par les acides et par l'urée; la privation d'oxygène n'a pas d'influence [cette différence d'action entre KCN et la privation d'oxygène est à retenir]. La dilution comme la concentration de l'eau de mer diminue la durée de persistance de la pulsation. Dans les solutions non électrolytiques, les pulsations sont arrêtées au bout de quelques minutes. L'action individuelle des sels de l'eau de mer est, d'une manière générale, la même que sur les autres organes contractiles : KCl améliore l'action de $NaCl + CaCl^2$; Ca est nécessaire pour la contraction et Mg ($MgSO^4$) pour la dilatation. Rangés par ordre d'efficacité décroissante pour la conservation de l'excitabilité, les cations se présentent dans l'ordre suivant : Na, Li, NH^4, K (concentration : M/8). Les ions H des acides ont une action dépressive et les ions

Oll de l'hydrate d'ammoniaque et des autres alcalis ont une action excitante [2°, γ]. — Y. Delage.

Craig (Wallace). — *Synchronisme dans les activités rythmiques des animaux.* — Ne pas confondre rythme et synchronisme, choses distinctes, dit l'auteur. En ce qui concerne les éclairs simultanés des lucioles, la vérité semble être que le synchronisme est partiel : beaucoup s'illuminent alors que les autres restent obscures, et réciproquement. En réalité il n'y a guère de synchronisme que dans le chant des criquets. Ceux-ci ont un rythme de chant qui varie avec la température, et ils sont assez enclins à chanter ensemble. Au total, le synchronisme serait illusoire, et on ne verrait guère comment l'expliquer (ce qui ne serait d'ailleurs pas une raison pour le nier, naturellement). — H. de Varigny.

Hooker (Henry). — *Observations physiologiques sur Drosera rotundifolia.* — Les feuilles et les tiges de *Drosera rotundifolia* possèdent un pigment rouge : c'est probablement du trihydroxy-méthylnaphtoquinone. — Par la culture de cette plante, **H.** est arrivé à la conclusion que la disposition des feuilles en rosette est ici sous la dépendance de la transpiration et non de la lumière, comme Diel l'avait supposé. — La courbure des tentacules de *Drosera* est produite par une accélération de croissance sur le côté convexe; la rigidité, au contraire, est due à un accroissement du côté concave. Dans les deux cas, l'accélération commence à la base et s'étend vers la glande; la croissance est plus forte à la base et diminue vers la pointe. Chaque tentacule est capable de réagir trois fois; la croissance est intercalaire, basipète. — M. Boubier.

Gates (F. C.). — *Mouvements xérophotiques des feuilles.* — Le mot *xérophotique* exprime à la fois l'idée de sécheresse et de lumière. La position xérophotique diminue la quantité d'énergie radiante directe reçue par unité de surface de la feuille; elle réduit l'action nuisible de la lumière intense du soleil sur la chlorophylle, tout en modérant la transpiration. — P. Guérin.

Bose (J. C.) et **Sarendra Chandra Das.** — *Recherches physiologiques avec les préparations pétiole-coussinet de Mimosa pudica.* — La « préparation pétiole-coussinet » c'est tout simplement la feuille isolée, c'est un morceau de tige portant une seule feuille latérale, conservé à l'eau. On constate que le choc opératoire résultant de la préparation paralyse la sensibilité de la feuille. Mais après installation convenable l'excitabilité revient et reste pratiquement uniforme pendant 24 heures environ. Après quoi survient une dépression, et la vitesse de perte d'excitabilité s'accroit 40 heures après l'opération, la sensibilité étant généralement abolie après la 50e heure. Les expériences faites sur l'effet du poids et l'influence de l'amputation sélective des moitiés supérieure et inférieure du coussinet montrent que dans la détermination de la rapidité de chute de la feuille, les facteurs supposés consistant en la force d'expansion de la moitié supérieure du coussinet, et le poids de la feuille, sont négligeables, comparés à la force de contraction active exercée par la partie inférieure du coussinet. L'excitabilité de la moitié inférieure est 80 fois celle de la supérieure.

Les agents chimiques provoquent des changements caractéristiques dans l'excitabilité. Le peroxyde d'hydrogène agit comme stimulant. Le chlorure de baryum rend la récupération incomplète, mais la tétanisation fait dis-

paraître temporairement la torpeur engendrée. Les acides et bases provoquent des réactions antagonistes : l'alcalin supprime l'excitabilité chez le coussinet contracté, et l'acide fait de même chez le coussinet en expansion. Les réponses témoignent de fatigue quand la période de repos est diminuée. Le passage d'un courant constant supprime la fatigue. La réponse est accrue par l'exposition à la lumière, et diminuée dans l'obscurité. La lumière exerce une action stimulante directe sur le coussinet, indépendamment de la photosynthèse. L'application de glycérine au pétiole augmente la vitesse de transmission et l'intensité de l'excitation transmise. La blessure par section du pétiole amène une variation dans le pouvoir conducteur. Deux effets différents sont produits, déterminés par la condition tonique de l'échantillon : chez les échantillons normaux la lésion diminue le pouvoir conducteur; chez les sub-toniques, elle l'accroît. — H. de Varigny.

Molisch (H.). — *Observations sur le Mimosa pudica.* — Les renflements moteurs de *Mimosa pudica* ou d'autres *Mimosa* contiennent des vacuoles renfermant un phloroglycotannoïde. Ces vacuoles n'ont aucun rapport avec les mouvements des renflements moteurs, mais elles jouent probablement un rôle dans la régularisation de la turgescence. La goutte de liquide qui s'écoule quand on sectionne un *M. pudica* et qui, d'après Haberlandt, sort des cellules en boyaux du phloème est une solution concentrée d'un corps de la série aromatique, cristallisant facilement; c'est peut-être un phénol. On ne trouve pas ce corps dans la goutte de *M. Spegazzinii* mais bien dans celle de *Leucæna glauca*. — A. Maillefer.

a) **Moore** (A. R.). — *L'orientation de Gonium.* — L'orientation de *Gonium* peut être accomplie soit par un accroissement d'activité des cellules situées à l'opposé du côté stimulé, comme le suppose Mast, soit par l'arrêt ou le renversement du mouvement de celui des deux flagelles de chaque cellule qui est du côté d'où vient l'excitant, soit par les deux processus collaborant ensemble. — Y. Delage.

Dubois (Raphaël). — *L'anticinèse rotatoire et les émigrations animales.* — L'auteur appelle *Anticinèse* le mouvement qui porte les animaux entraînés sur un plateau par un mouvement rotatoire à se déplacer sur le plateau en sens inverse de ce mouvement. Il donne cette anticinèse comme cause aux grandes migrations humaines et animales vers l'ouest, représentées les premières par les invasions des Barbares, les secondes par les mulots et les hamsters. Pour expliquer que cette anticinèse soit périodique et non continue, il suppose l'interférence avec des phénomènes magnétiques dont les effets tantôt annihilent, tantôt renforcent ceux du tactisme anticinétique. [Il ne répond pas à une autre objection plus grave, c'est que pour que l'anticinèse se manifeste, il faut que l'entraînement soit perçu]. — Y. Delage.

Hecht (Selig). — *Courant d'eau produit par Ascidia atra.* — La méthode consiste à introduire dans le syphon atrial un tube de verre d'un diamètre à peine inférieur, à laisser le syphon se contracter sur lui et à lier le syphon sur le tube. Au bout de quelques heures l'animal est complètement remis. Pour mesurer le débit du courant respiratoire, on mesure la vitesse du courant d'eau dans le tube au moyen de particules de carmin en suspension. Pour mesurer la pression du courant de sortie, on abaisse le niveau général jusqu'à ce que le bout du tube tenu vertical émerge à l'air libre et l'on note

la différence de niveau de l'eau dans le tube et à l'extérieur. Cette pression a été trouvée variant de 1 à 2 mm. d'eau de mer, pression un peu inférieure à celle trouvée par PARKER chez les éponges. Quant au débit moyen, il a été trouvé de 173 litres par jour. Il s'agit là d'un individu pesant environ 100 gr. L'énergie motrice varie dans le même sens que le poids des individus, mais moins vite que lui. — Y. DELAGE.

Bowman (Howard H. M.). — *Études physiologiques sur les Rizophora.* — L'auteur a mesuré la vitesse de transpiration par les feuilles chez *Rizophora* plantée dans le sable coquilleux des îles Tortugas et humectée avec un liquide contenant des proportions croissantes de NaCl. Il a constaté, comme il était facile de s'y attendre, que plus la quantité d'eau mise à la disposition de la plante est faible, plus est faible la vitesse de transpiration. Il fournit la relation géométrique entre les deux phénomènes. Si l'on prend pour abscisses les concentrations croissantes et pour ordonnées les temps nécessaires pour excréter une même quantité d'eau, on obtient une parabole. Sur le sol calcaire plus riche en éléments variés de New Jersey, l'expiration est plus active. L'auteur a abordé la question de la production de dextrose et de tannin et de l'utilisation de ce dernier par une tannase. Il poursuit ses expériences, dont les résultats seront donnés ultérieurement. — Y. DELAGE.

= *Production de chaleur.*

Courtier (Jules). — *Variations de la température périphérique du corps pendant les suggestions de chaleur et de froid.* — La mesure de la température superficielle pendant les suggestions de chaud et de froid donnent ce résultat paradoxal que pendant la suggestion de chaud la température s'abaisse tandis qu'elle s'élève pendant la suggestion de froid. Les variations vont de + 0°8 à — 1°. Elles s'accroissent avec le temps pour atteindre leur maximum au bout de quelques minutes. Si des changements locomoteurs étaient en cause, ils seraient l'inverse de ceux qui accompagnent les sensations de chaud et de froid dans les conditions physiologiques. Mais il n'en est pas ainsi; l'état de vaso-constriction ne varie pas. La cause du phénomène réside dans une variation de l'activité respiratoire : dans la suggestion de chaud elle se ralentit et s'accélère dans la suggestion de froid, produisant une variation corrélative de la calorification interne. — Y. DELAGE.

O'Connor (J. M.). — *Sur le mécanisme de la régulation chimique de la température.* — Conclusions : 1° Le chat ou le lapin anesthésié, non en proie au frisson, consomment l'oxygène proportionnellement à la température du corps. 2° Durant le frisson il est consommé plus d'oxygène qu'il n'en serait consommé autrement à la même température du corps. 3° La mise en train du frisson dépend de ce que la température du cerveau est au-dessous d'un point plus ou moins fixe pour un animal donné. 4° La quantité d'oxygène extra consommée durant le frisson est proportionnelle au degré où la température moyenne cutanée est au-dessous de ce point. 5° Ce point vers lequel les animaux tendent à se régler chimiquement varie chez les différents animaux anesthésiés entre 30° et 39° C. — H. DE VARIGNY.

Leik (Erich). — *Mesure de la température propre des fleurs de Eereus.* — Les fleurs de *E. grandiflorus* et de *E. pteranthus* produisent de la chaleur, mais en quantité qui n'est pas toujours suffisante pour contrebalancer la

perte de chaleur due à la transpiration; si la fleur est close, la température est plus haute que si elle est ouverte, la transpiration et les échanges de chaleur étant moins grands; les anthères ont toujours une température supérieure à celle des autres parties de la fleur; plus l'air ambiant est humide, plus la fleur est chaude; à la défloraison, la production de chaleur cesse. La chaleur propre de la fleur est si faible qu'elle ne doit jouer aucun rôle dans la fécondation par les insectes. — A. Maillefer.

= *Production de lumière.*

Morse (E. S.). — *Lucioles s'illuminant à l'unisson.* — (Analysé avec les suivants.)

Allard (H. A.). — *Illumination synchrone de lucioles.* — (Analysé avec le suivant.)

Mc Dermott. — *Illumination de lucioles.* — **M.** relate avoir, 50 ans auparavant, observé des essaims de lucioles s'illuminant en parfaite unisson. Depuis W. G. Blair (*Nature*, 9 décembre 1915) a cité le même fait. M. E. B. Poulton lui signale dans *A naturalist in Borneo* par R. Shelford, un passage relatif à ce phénomène. Il s'agissait, à Borneo, de Lampyrides dont la lueur apparaissait par pulsations synchrones. Tantôt c'était un arbre, tantôt c'était un autre, qui s'illuminait. Action concertée d'explication difficile. **Mc Dermott** a vu le même fait. Ce phénomène est rare dit **Allard**, mais celui-ci en a été témoin. Ce synchronisme est plus ou moins étendu. Il peut se produire sur un espace considérable, ou, au contraire, être fort localisé. Aucune explication. Pour **Mc D.** il n'y a pas synchronisme sauf peut-être chez une seule espèce de *Photuris*. — H. de Varigny.

Bugnion (E.). — *Les insectes phosphorescents.* — Les coléoptères qui possèdent des organes phosphorescents sont : parmi les Malacodermes, les genres *Lampyris*, *Phausis* (= *Lamprohiza*), *Phosphænus*, *Lamprophorus*, *Harmatelia*, *Dioptoma*, *Phengodes*, *Luciola*, *Diaphanes*, *Photuris*, *Aspidosoma*, *Photinus;* parmi les Elatérides, *Pyrophorus* et *Photophorus:* parmi les Carabiques, deux espèces du genre *Physodera* observées aux Philippines. **B.** passe en revue les caractères morphologiques des principaux genres et espèces, puis il résume nos connaissances sur l'histologie et la physiologie des organes lumineux. Composé albuminoïde extrêmement complexe, la matière photogène renferme une petite quantité de phosphore et de soufre; toutefois, la proportion de ces deux éléments ne dépasse pas celle qu'on rencontre dans le jaune d'œuf et dans la masse cérébrale. L'organe lumineux comporte une couche de cellules photogènes bourrées de petits granules chromophiles; ce sont eux qui possèdent la propriété photogénique. L'oxygène joue un rôle évident dans le phénomène; l'action des centres nerveux est aussi très manifeste, car la destruction du ganglion prothoracique d'où partent les nerfs qui innervent les muscles des organes lumineux thoraciques chez le Pyrophore amène l'extinction définitive de ces derniers. La lumière émise par les Pyrophores et les Lampyres donne un spectre continu compris entre les raies B et F, avec maximum dans le vert. Une discussion des théories émises sur le sujet et un index bibliographique complet terminent cette étude. — M. Boubier.

Isaac (I.). — *Un cas de phosphorescence chez un macrolépidoptère euro-*

péen. — L'auteur a découvert deux points lumineux sur le prothorax du papillon *Arctia caja.* La phosphorescence est due à la sécrétion d'un liquide jaunâtre. Elle apparaît sous l'influence d'excitations mécaniques et semble être un moyen de protection. — J. STROHL.

Chodat (R.) et **de Coulon.** — *La luminescence de deux bactéries.* — Il s'agit d'un microcoque isolé d'un poisson et du *Pseudomonas luminescens* Molisch., tous deux produisant de la lumière dans le bouillon de viande de poisson. Les auteurs ont varié les milieux de culture et ils ont ainsi pu obtenir — fait très rare — des cultures lumineuses dans le peptone, le glycocolle, l'alanine, l'asparagine, l'urée, le tartrate d'ammonium, le nitrate d'ammonium, le nitrate de potassium. La dernière bactérie se comporte donc comme un champignon saprophyte qui peut élaborer ses réserves azotées au moyen de sels ammoniacaux. Elle semble préférer les alcools polyatomiques aux sucres. Les auteurs ont trouvé encore que le cyanure de potassium a un effet excitant sur la durée de la luminosité, soit qu'il agisse comme co-ferment à la façon de HCN dans la catalyse d'oxydation de l'acide formique par H^2O^2, soit qu'il exerce son action par un mécanisme inconnu. Les alcools méthyliques et éthyliques prolongent aussi la durée de luminosité. On a mesuré enfin l'action de la température sur le microcoque lumineux : l'optimum est atteint vers 14°, le minimum autour de 0° et le maximum au-dessus de 25°. — M. BOUBIER.

a-b) **Harvey (E. Newton).** — *Études sur la bioluminiscence. II. La présence de luciférine dans les bactéries lumineuses. III. Production de lumière par certaines substances en présence des oxydases.* — L'auteur reprend et amplifie les expériences de R. DUBOIS sur la luciférine et la luciférase et ajoute un certain nombre de faits nouveaux. Il confirme que ces deux substances produisent la lumière, même lorsqu'elles proviennent de deux espèces lumineuses différentes. Mais les extraits des parties non lumineuses des animaux et des végétaux, même si elles contiennent des oxydases, n'activent pas la luciférine. La luciférase n'impressionne la luciférine qu'en présence de l'oxygène; en l'absence de ce corps, elle la décompose sans production de lumière, et l'apport de l'oxygène ne rappelle pas la lumière si cet apport est différé de quelques heures. — Le phénomène biologique de production de lumière peut être imité en substituant à la luciférine du pyrogallol et en l'activant au moyen d'oxydases empruntées à des substances organiques non lumineuses (sang, jus de pommes de terre) en présence de H^2O^2, en quantité infinitésimale, mais indispensable. Il se produit ainsi une luminescence faible, comparable à celle des bactéries lumineuses. Parmi les corps de la famille du pyrogallol, seul celui-ci donne de la lumière. Le KCN, même à doses extrêmement faibles, suffit à inhiber le phénomène. L'éther et le chloroforme sont sans effet. L'oxydase n'agit pas comme un vrai catalyseur, mais en transférant de l'oxygène du H^2O^2 sur le pyrogallol. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Gerretsen (F. C.). — *Action de la lumière ultra-violette sur les bactéries lumineuses* [2°, β]. — La lumière ultra-violette, en enlevant aux bactéries lumimineuses la faculté de se multiplier, leur laisse cependant la propriété d'émettre encore de la lumière pendant plusieurs heures (2 à 10). — L'auteur s'est préoccupé de la nature de la substance luminescente; il a constaté que les milieux de culture débarrassés de bactéries, additionnés de potasse, chauffés, puis oxydés par l'eau de brome, deviennent lumineux. Il s'a-

girait, selon lui, de certains produits de désintégration des albuminoïdes intermédiaires entre les peptones et les acides aminés et devenant lumineux par oxydation. — H. Mouton.

η) *Pigments.*

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Sur les érythrophores et leurs combinaisons avec des iridocytes et des mélanophores chez Hemichromis bimaculatus Gill.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur l'étude des cellules jaunes, xanthophores, dans la peau de Blennius.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur les combinaisons des cellules rouges avec des cellules à guanine dans la peau de Mullus et de Crenilabrus.* — **B.** continue, inlassablement, et non sans quelque monotonie, ses descriptions de cellules pigmentaires et de complexes de cellules pigmentaires de nature et de coloration variées dans la peau des Poissons osseux. Ces cellules sont : des cellules noires ou mélanophores, des cellules rouges ou érythrophores, des cellules jaunes ou xanthophores, des cellules à guanine ou iridocytes. Les combinaisons très diverses qu'il a observées se font entre cellules rouges et iridocytes (érythroiridosomes), entre cellules noires et iridocytes (mélanoiridosomes) ou sont plus complexes encore (érythromélanoiridosomes). Elles se font en général de telle sorte que l'iridocyte par exemple est entouré par un érythrophore dont les prolongements divergent dans toutes les directions. **B.** se contente de descriptions morphologiques, et nulle part dans son texte ne se trouve une phrase contenant une tentative d'explication des relations physiologiques qui, dans ces complexes pigmentaires, lient les diverses sortes de pigment les unes aux autres. — A. Prenant.

Ciaccio (**C.**). — *Recherches sur l'autooxydation de substances lipoïdes et contribution à la connaissance de quelques pigments (chromolipoïdes) et de mélanges de pigments* [**XIII**, 2°]. — Il résulte des recherches de **C.** que les matières grasses non saturées sont autooxydables et qu'elles subissent à la suite de cette autooxydation des transformations considérables au point de vue de leur couleur, de leur consistance, de leurs conditions de solubilité etc., tout en conservant leur affinité pour les réactifs des lipoïdes. Les qualités de ces produits d'oxydation sont identiques à celles de certaines lipofucsines etc., rencontrées dans des tissus normaux ou pathologiques. Aussi l'auteur croit-il pouvoir conclure à l'existence de *pigments intercellulaires* provenant de l'autooxydation de lipoïdes non saturés. Il propose de les nommer oxylipoïdes ou mieux encore *chromolipoïdes* afin de les distinguer ainsi des lipochromes. A l'aide de méthodes microchimiques il est possible de distinguer ces chromolipoïdes des autres pigments lipoïdes et, de plus, d'en distinguer deux types : des chromolipoïdes provenant de phosphatides et des chromolipoïdes provenant d'acides gras. Le sort de ces chromolipoïdes semble consister en de nouvelles transformations soit sous forme d'oxydations plus énergiques encore, soit par suite de l'abandon ultérieur de l'oxygène fixé au préalable. — J. Strohl.

a) **Spaeth** (**R. A.**). — *La réponse des mélanophores à l'excitation électrique.* — L'auteur soumet des mélanophores isolées de *Fundulus* à l'action du courant faradique et galvanique, en vue de vérifier l'idée, émise aupara-

vant, que les mélanophores des Vertébrés inférieurs sont des cellules musculaires lisses, fonctionnellement modifiées. S'il en est ainsi, leurs réactions vis-à-vis du courant doivent être semblables. Les expériences ont montré qu'il en est, en effet, ainsi : toutes les particularités de la réaction (contraction) offrent la plus grande similitude. — M. GOLDSMITH.

b) **Spaeth** (**Reynold A.**). — *Preuves montrant que les mélanophores sont des cellules musculaires lisses. — Preuves morphologiques.* — Elles se réduisent à montrer que la différence de forme ne constitue pas une incomparabilité absolue, par le fait qu'il existe des fibres lisses quelque peu ramifiés et des mélanophores fusiformes et très peu ramifiés. En outre, mélanophores et fibres lisses sont innervés par le grand sympathique. — *Preuves embryogéniques.* — Les deux éléments sont d'origine mésenchymateuse : il n'y a d'embarras que pour les mélanophores épidermiques qui pourraient être d'origine ectodermique; mais ils peuvent aussi provenir de cellules mésenchymateuses immigrées. — *Preuves physiologiques.* — Elles consistent à montrer que la réponse à tous les agents physiques chimiques et physiologiques est la même pour les deux éléments; tous ceux qui font contracter ou relâcher les fibres lisses font de même pour les mélanophores. Il faut seulement remarquer que, pour les chromatophores des céphalopodes, les termes de la comparaison sont renversés par le fait que l'expansion des chromatophores est produite par la contraction des muscles lisses qui s'insèrent sur leurs prolongements en étoile. Cela dit, il suffit d'énumérer les agents expérimentés. — *Agents contractants :* lumière, courant électrique, stimulation mécanique, KCl, $BaCl^2$, alcool éthylique, éther, chloroforme, adrénaline, etc. — *Agents relâchants :* NaCl, nitrite d'amyle. A noter que les écailles de *Fundulus* qui portent des mélanophores, immergées dans $BaCl^2$, puis reportées dans NaCl, montrent des pulsations rythmiques des mélanophores, lesquelles s'arrêtent en contraction si l'immersion dans $BaCl^2$ à 0,1 *n* a dépassé cinq minutes (condition irréversible) et en relâchement si l'immersion était moins longue (condition réversible). Dans toutes ces expériences, il convient de plonger des lambeaux de tissu dans la solution chimique, au lieu d'employer cette dernière en injection hypodermique ou vasculaire, pour éviter l'action indirecte par l'intermédiaire du système nerveux. — *Nature de la contraction.* — L'examen au microscope montre que les mélanophores ne se comportent pas comme les cellules amœboïdes qui étaleraient et condenseraient le pigment par le jeu de leurs pseudopodes. Les granules pigmentaires se portent en direction distale ou proximale, suivant la nature des agents, par un mouvement propre de convexion dans le protoplasme. Ils se comportent donc comme des granules colloïdaux dans une solution instable, un équilibre entre les phases de sol et de gel. La grandeur exceptionnelle des granules rend le phénomène observable, tandis que dans les fibres lisses on peut seulement supposer un phénomène du même ordre, ayant pour agents des granules colloïdaux invisibles. L'assimilation de la contraction des mélanophores à celle des fibres lisses n'en est pas moins justifiée. — Y. DELAGE.

θ) *Hibernation, vie latente.*

a) **Rasmussen** (**Andrew T.**). — *Étude des gaz du sang pendant l'hibernation chez la marmotte.* — On sait que le sang contient, pendant l'hibernation, plus de CO^2 que pendant l'activité. Les présentes expériences montrent en outre que la différence sous ce rapport entre le sang veineux et le sang

artériel est plus grande que pendant l'activité. Le pouvoir absorbant du sang pour CO^2 diminue pendant l'hibernation, ce qui s'explique par la moins grande alcalinité. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Rasmussen (Andrew T.).** — *Les corpuscules du sang, son contenu en hémoglobine et son poids spécifique chez la Marmotte en hibernation.* — Mesurés au plus fort du sommeil hibernal, le nombre de globules rouges, la teneur en hémoglobine et le poids spécifique ne montrent que peu de différence avec ce qu'ils sont à l'état de veille; les globules rouges seuls montrant un très léger accroissement de nombre (5 %). Par contre, le nombre de leucocytes diminue de moitié. — Tout autre est le tableau que présente l'état de demi-sommeil, pendant lequel la température du corps est intermédiaire entre celle à l'état d'activité et celle pendant le sommeil. Le nombre de globules rouges, la quantité d'hémoglobine et le poids spécifique augmentent considérablement: les globules blancs sont deux fois plus abondants qu'à l'état de veille et quatre fois plus abondants que dans le sommeil complet. L'auteur attribue cette différence à un état particulier d'activité dans lequel se trouve l'organisme pendant cette période de transition. — Au réveil et avant que l'animal n'ait mangé, l'état de son sang se rapproche de celui qu'on constate dans le demi-sommeil, sauf pour les leucocytes, dont le nombre se rapproche du normal. La taille des globules rouges ne change pas pendant l'hibernation. — Le rapport entre les leucocytes mono- et polynucléaires est un peu modifié par une certaine diminution du nombre des mononucléaires. — M. Goldsmith.

c) **Rasmussen (Andrew T.).** — *La teneur du sang en oxygène et en acide carbonique durant l'hibernation de la marmotte* (*Marmota monax*). — Le sang de la marmotte contient toujours plus de CO^2 que le sang de la plupart des Mammifères. La teneur en CO^2 augmente progressivement pendant l'hibernation et diminue quand l'animal se réveille. Le pourcentage d'O dans le sang artériel est plus grand immédiatement avant et pendant le sommeil. La différence de teneur en CO^2 et en O du sang artériel et du sang veineux est beaucoup plus grande pendant l'hibernation. — R. Legendre.

Mann (Frank C.). — *Les glandes à sécrétion interne pendant l'hibernation* [ε]. — L'animal choisi a été le Spermophile. — Pas plus que les glandes génitales, aucune des glandes endocrines n'a montré de modifications spécifiques en rapport avec l'hibernation et qui puissent autoriser à penser qu'elles sont un des facteurs de ce phénomène. — Y. Delage et M. Goldsmith.

2° Action des agents divers.

Scaffidi (Vittorio). — *L'effet du secouage, des rayons ultraviolets et des rayons X sur le complément et sur l'ambocepteur hémolytique.* — A force de secouer le sérum on détruit sa capacité complémentaire, notamment si le secouage a lieu à une température élevée. L'ambocepteur hémolytique, par contre, n'est pas modifié même par un secouage prolongé à 37 degrés. Les rayons ultraviolets rendent inactifs à la fois le complément et l'ambocepteur hémolytique, à condition, toutefois, que celui-ci présente une dilution dix fois plus forte que celle du complément. Le complément est, en tous cas, plus sensible que l'ambocepteur. Les rayons X ne modifient ni l'activité complémentaire du sérum normal ni l'activité hémolytique du sérum préparé.

Cette différence d'action entre les rayons ultraviolets et les rayons X tient peut-être à ce que les uns (les rayons ultraviolets) sont facilement absorbés par les protéines, tandis que les autres (les rayons X) traversent ces substances sans y provoquer de transformations énergétiques. — J. STROHL.

Garrey (**Walter E.**). — *La résistance des poissons d'eau douce aux changements des conditions osmotiques et chimiques.* — Les *Notropis blennius* vivent plusieurs mois aussi bien dans l'eau de boisson de Saint-Louis qui est nettement alcaline que dans l'eau distillée. Les solutions de sucre sont toxiques, moins si leur pression osmotique est égale à celle du sang; les sels et les alcalis diminuent cette toxicité. Les chlorures sont toxiques dans l'ordre suivant : $K > Mg > Ca > Na$. NaCl diminue la toxicité des chlorures de Ca, Mg et K; $CaCl^2$ diminue celle des chlorures de Na, K et Mg; $MgCl^2$ diminue la toxicité de $CaCl^2$ et KCl, mais pas celle de NaCl; KCl ne diminue pas la toxicité des autres sels. L'eau de mer isotonique au sang est sans action. Le poisson supporte des combinaisons salines choisies, tant qu'elles ne dépassent pas la pression osmotique du sang; au delà, la mort est rapide. L'alcalinité produite par addition de $NaHCO^3$ favorise la résistance aux solutions salines. — R. LEGENDRE.

α) *Agents mécaniques.*

Holden (**H. S.**). — *Nouvelles observations sur la manière dont réagissent aux blessures les pétioles de Pteris aquilina.* — Les pétioles de *Pteris aquilina* sauvage montrent souvent des cicatrices. La plupart des blessures sont très superficielles et ne pénètrent pas dans le sclérenchyme sous-épidermique; d'autres siègent plus profondément. Vis-à-vis de ces blessures la plante réagit de la manière suivante : 1) il se produit un épaississement local compensateur et une lignification partielle ou complète du parenchyme cortical; cet épaississement peut être ou non accompagné d'un allongement; 2) le sclérenchyme sous-épidermique perd localement sa lignification; 3) du tannin se dépose dans les membranes cellulaires de la surface blessée. Quant aux tissus des cordons vasculaires ils réagissent rarement aux blessures et leur réaction, lorsqu'elle a lieu, est limitée à la gaine d'amidon et au parenchyme conjonctif. — A. DE PUYMALY.

β) *Agents physiques.*

= *Température.*

Amstel (**Miss J. E. van**). — *Sur l'influence de la température sur l'assimilation du CO_2 par Helodea canadensis.* — La méthode employée consiste à mesurer la quantité d'oxygène formé par l'assimilation chlorophyllienne et rejeté dans l'eau qui circule autour de tiges d'*Helodea*: cette eau est portée à diverses températures; des tableaux et un graphique expriment les résultats obtenus. — F. MOREAU.

Harder (**E. C.**). — *La présence de bactéries dans le sol glacé.* — Les bactéries ordinaires du sol résistent à des températures de 4° ou plus au-dessous de zéro. Le nombre des bactéries à la surface du sol augmente après les fortes gelées et se maintient généralement assez élevé pendant les mois d'hiver. L'augmentation et la diminution des bactéries sont en rapport avec l'humidité. Les Actinomycètes ne semblent pas être affectés par la gelée. — P. GUÉRIN.

Joel Conn (**H.**). — *Les bactéries du sol gelé.* — On trouve généralement plus de bactéries dans le sol gelé que dans la terre non gelée. Cela a été observé dans plusieurs localités et dans des sols divers, en jachères ou cultivés. On ne peut attribuer cette augmentation ni à l'augmentation de l'humidité du sol en hiver, ni à des courants dans le sol par suite de la congélation (le phénomène s'observe avec de la terre en pots). La constatation du fait ayant été obtenue dans diverses conditions, il ne semble pas qu'on puisse invoquer des erreurs expérimentales pour l'expliquer. Mais la cause en reste parfaitement inconnue. — H. Mouton.

= *Pression osmotique.*

Policard (**A.**), en collaboration avec **Duval**, **Bellet** et **Ravary**. — *Le traitement des plaies par les solutions hypertoniques.* — Les solutions salines hypertoniques exercent sur les plaies une action spéciale que Wright a utilisée et qui, en dehors de son intérêt chirurgical étranger à notre programme, est une action physiologique utile à indiquer. C'est un afflux énorme de lymphe qui lave la plaie en exerçant une action antiseptique et s'accompagne d'un afflux de leucocytes. — Y. Delage.

Hasselbach (**K. A.**) et **Lindhard** (**I.**). — *Recherches expérimentales sur l'effet physiologique de l'altitude.* — En cas d'abaissement de la pression de l'oxygène il y a diminution de la production d'ammoniaque. Il semblerait donc que « l'acidose » constatée durant le séjour à de fortes altitudes serait due à un manque de production d'ammoniaque. D'autre part, une élévation de la pression de l'oxygène a augmenté chez quatre personnes la pression de l'acide carbonique alvéolaire et dans un cas au moins la production d'ammoniaque. **H.** et **L.** ont également fait des observations sur les échanges respiratoires et sur la fréquence des pulsations. — J. Strohl.

= *Lumière.*

Blaauw (**A. H.**). — *Influence de la lumière sur la croissance* [**V**, δ]. — **B.** a étudié l'influence de la lumière, agissant avec une intensité égale dans toutes les directions, sur la croissance des sporanges de *Phycomyces;* les expériences ont dû être faites à une température absolument constante, car **B.** a constaté que des variations de 0,1° C. suffisent pour provoquer une réaction se traduisant par une diminution suivie d'une augmentation de la vitesse de croissance. Le sporangiophore de *Phycomyces*, éclairé pendant un temps donné avec une lumière d'une intensité lumineuse déterminée, montre les réactions suivantes : la réaction ne commence qu'au bout d'un certain temps (temps de réaction); l'éclairement brusque provoque toujours une augmentation de la vitesse de croissance, puis au bout d'un certain temps la vitesse diminue; l'augmentation de croissance croît proportionnellement à la racine cubique de la quantité d'énergie lumineuse agissant sur la plante (la quantité d'énergie lumineuse est le produit de l'intensité lumineuse par le temps pendant lequel la lumière agit); si l'on éclaire le *Phycomyces* unilatéralement, il se produit une courbure phototrophique; cette courbure est le résultat des réactions de croissance produites par la lumière sur les deux faces opposées de la plante.

Dans son second mémoire, **B.** étudie la variation de la vitesse de croissance de plantules d'*Helianthus globosus;* la réaction de croissance en réponse à un éclairement est juste l'inverse de celle constatée chez *Phyco-*

myces; l'effet primaire de l'éclairement consiste en une diminution de la vitesse de croissance; la réaction s'effectue en un temps 4 à 5 fois aussi long que chez *Phycomyces;* la diminution de la vitesse est suivie par une seconde réaction antagoniste qui provoque une accélération de la croissance.

Le phototropisme d'*Helianthus* est aussi un phénomène secondaire dû à l'inégale réaction de croissance de deux faces inégalement éclairées. — A. Maillefer.

Vogt (**E.**). — *Sur l'influence de la lumière sur la croissance de la coléoptile d'Avena sativa.* — La croissance de la coléoptile est terminée en 4 à 5 jours à l'obscurité complète (temp. 22-23° C.); la grande période de croissance est bien marquée. La durée de la croissance est diminuée par la lumière d'autant plus que l'intensité lumineuse est plus forte; la grande période est bien marquée, mais le maximum est plus petit qu'à l'obscurité et il est suivi d'une chute plus rapide de la vitesse de croissance. La coléoptile a une taille définitive d'autant plus petite que l'intensité lumineuse est plus grande. Une élévation de la température a la même action sur la vitesse de croissance que l'augmentation de l'intensité lumineuse; la taille définitive croît avec la température jusqu'à 12,8° C., puis décroît lentement.

En éclairant fortement pendant quelques minutes une coléoptile jusque-là à l'obscurité, la vitesse de croissance diminue brusquement, puis s'accélère rapidement pour atteindre une valeur plus forte qu'auparavant; si l'éclairage est maintenu longtemps, la réaction est identique, ce qui prouve qu'elle n'est pas due à une action combinée de la lumière et de l'obscurité. Si la plante passe brusquement d'une lumière faible à une lumière intense, la réaction se fait comme si la plante sortait de l'obscurité. Si l'on place à l'obscurité pendant un temps assez court une plante éclairée vivement pendant longtemps, le retour à la lumière ne provoque qu'une diminution de la vitesse de croissance. Le passage de la lumière à l'obscurité durable n'a pas d'action directe sur la croissance. De petites variations de température (± 1° C.) n'ont pas d'influence appréciable; mais une augmentation brusque de la température avec retour à la température initiale provoque la même réaction que le passage de l'obscurité à la lumière; dans les deux cas, on constate un allongement brusque de la coléoptile au début du changement d'éclairage ou de température. La transpiration ne joue aucun rôle dans ces phénomènes. — A. Maillefer.

Burge (**W. E.**), **Fischer** (**W. R.**) et **Neill** (**A. J.**). — *La destruction des hormones, proenzymes et enzymes par les rayons ultra-violets.* — La vitesse de destruction est proportionnelle à la quantité d'énergie utilisée. Les rayons efficaces sont ceux de 302 μμ et 297 μμ. L'activité cholagogique de la bile n'est pas influencée. — R. Legendre.

γ) *Action des substances chimiques et organiques.*

= *Substances chimiques.*

b) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Réduction et activation chez les Hydres à la suite de variations de la teneur de l'eau en oxygène* [**VII**]. — Des *Hydra viridis* sont soumises, au moyen de tubes à doubles parois hermétiquement fermés, à la désoxygénation par le pyrogallate de potasse. Après quelques heures de séjour dans l'eau presque privée d'oxygène, les animaux sont reportés dans l'eau normale et là subissent une régression rapide et plus

ou moins étendue pouvant aller jusqu'à la disparition totale par désagrégation des éléments anatomiques. Quand ce processus est terminé, ce qui reste de l'animal se met à régénérer rapidement les parties manquantes et peut arriver à reformer une petite hydre complète au moyen d'un tronçon qui ne comprenait que l'extrémité du pied. Il y a là un procédé nouveau pour déclancher la régénération, dans lequel à l'excision brutale est substitué un procédé de destruction sélective par un procédé chimique. Les parties du corps les plus sensibles à la désoxygénation se détruisent les premières : ce sont d'abord les tentacules, de la pointe à la base, puis l'extrémité orale, puis le corps. Cet effet stimulant de régénération peut se faire sentir, lorsque la désoxygénation a été très brève, sans qu'aucune partie existante ait subi la réduction. On voit alors un deuxième cycle de tentacules, plus ou moins complet, prendre naissance au-dessous du premier. — Y. DELAGE.

c) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Atténuation des effets nuisibles de l'asphyxie sur les Hydres avec la durée du traitement.* — *Hydra grisea* est beaucoup moins sensible à la désoxygénation. Chez l'une et l'autre espèce, si, au lieu de transporter l'animal dans l'eau normale, on le laisse beaucoup plus longtemps dans l'eau désoxygénée, l'effet, au lieu de s'accentuer, s'atténue et finit par disparaître et l'animal reporté dans l'eau normale ne montre aucune altération. Ce qui montre que c'est l'ictus résultant du changement plutôt que la privation de l'oxygène en elle-même qui est en cause. Les auteurs esquissent une explication, d'ailleurs purement verbale, de ce fait paradoxal. — Y. DELAGE.

a) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Changement de type de symétrie chez un hydraire.* — Un *Stauridium* sauvage, constitué normalement, avec 3 verticilles tétramères de tentacules, élevé en captivité, a fourni des bourgeons à 5 verticilles trimères, et lui-même est devenu, par un remaniement de sa morphologie, semblable à ses bourgeons. HARTLAUB a observé, dans les bacs de la Station d'Héligoland, une forme pentamère. Il ne faut voir dans tout cela qu'un fait de changement de symétrie sous l'influence des conditions de vie [**XIII**, 1°, α]. — Y. DELAGE.

e) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Intervention de la température dans les expériences sur les Hydres.* — La température joue un rôle activant sur les processus de réduction et de régénération consécutifs à la désoxygénation. Il en est de même pour le bourgeonnement, mais ici c'est l'élévation de la température qui joue le rôle essentiel tandis que le maintien d'une température élevée est sans effet. — Y. DELAGE.

d) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Production expérimentale d'Hydres doubles.* — Un autre effet de la désoxygénation chez *Hydra viridis* (**Drzewina** et **Bohn** *a*) est de s'opposer à la séparation du bourgeon, qui grandit attaché, et par un phénomène de régulation l'ensemble prend une forme symétrique en Y, où l'on ne distingue plus la mère du bourgeon et qui donne l'illusion d'une scission longitudinale. Celle-ci, tantôt affirmée, tantôt niée, paraît ne jamais exister [**IV**]. — Y. DELAGE.

Ikeda (**Yasuo**). — *Quelques expériences sur l'antagonisme entre certaines substances.* — Les expériences sont faites au moyen d'un segment d'intestin de lapin suspendu dans du liquide de Ringer chaud auquel on ajoute les substances à étudier. Le trait le plus remarquable est un antagonisme

entre le curare, la nicotine, la coniine, lesquelles stimulent les fibres lisses et augmentent le tonus, ou la sparteine, la geheminine qui abaissent le tonus, d'une part, et la physostigmine qui elle aussi augmente le tonus. — Y. Delage.

c) **Winterstein** (H.). — *Contribution à la connaissance de la narcose. IIIe communication. Narcose et asphyxie.* — Langendorff avait constaté en 1882 que le système nerveux central de la grenouille normalement alcalin présentait une réaction acide en état d'asphyxie. Cette observation permet d'avoir recours à une nouvelle méthode pour vérifier si la narcose est due ou non à des phénomènes d'asphyxie. Cela ne serait pas le cas, d'après les expériences de **W.**, qui en conclut que toute diminution des processus oxydatifs est un phénomène secondaire ne pouvant servir à expliquer le mécanisme de la narcose. Celle-ci n'empêche, en effet, ni l'accumulation de produits asphyxiants acides dans le système nerveux en cas de manque d'oxygène ni la disparition de ces produits acides en cas d'apport d'oxygène. — J. Strohl.

d) **Winterstein** (H.). — *Contributions à la connaissance de la narcose. IVe communication. Narcose et perméabilité.* — Les substances narcotiques provoquent (en concentration suffisante pour la narcose) une forte diminution de la perméabilité des tissus musculaires pour l'eau. Cet effet est, toutefois, entièrement réversible. Les mêmes substances narcotiques employées en concentration très forte ont un effet analogue, mais irréversible. Ces constatations permettent, selon **W.**, l'établissement d'une théorie générale expliquant les phénomènes de la narcose sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours pour cette explication à l'action des lipoïdes. — J. Strohl.

Waterman (H. J.). — *Au sujet de quelques facteurs qui influent sur le développement du Penicillium glaucum. Contribution à l'étude des antiseptiques et de la narcose.* — Le *Penicillium glaucum* peut accepter comme aliment organique unique divers composés aromatiques. Si l'on cherche une relation entre les formules de constitution des corps et la faculté qu'a la moisissure de les utiliser ainsi, on trouve que l'introduction dans le noyau benzénique de groupements hydroxylés ou carboxylés (acides) rend ces composés plus favorables au champignon (ac. para- et métaoxybenzoïques, ac. gallique, ac. protocatéchique), tandis que le radical méthyle exerce une influence défavorable (ac. salicylique). A vrai dire, ceci souffre des exceptions, puisque l'acide dioxybenzoïque 2-5 est nuisible à toute concentration. Mais généralement, on ne peut dire qu'un de ces corps est alimentaire ou toxique ; il est toxique à une concentration plus ou moins élevée, et alimentaire à une concentration plus basse. L'auteur cherche à expliquer la toxicité par une pénétration trop rapide des corps dans la cellule pour qu'ils puissent être assimilés à mesure. Les moins toxiques seraient ceux dont la pénétration est la plus lente, et si l'on admet que la membrane est de nature lipoïde, ceux qui seraient le moins solubles dans les corps de cette nature. Il vérifie approximativement son hypothèse en constatant que les composés les plus toxiques (ac. salicylique, p. ex.) sont ceux qui dans un partage entre les deux phases, huile et eau, se dissolvent plus que les autres dans le premier de ces corps. Ce sont aussi ceux (parmi les acides) dont la dissociation est le plus élevée et peut-être est-ce par l'intermédiaire de cette propriété que se manifeste l'influence de la formule structurale. — H. Mouton.

Hyman (**L. H.**). — *L'action de certaines substances sur la consommation d'oxygène. I. L'action du cyanure de potassium.* — Le cyanure du potassium stimule d'abord la consommation d'oxygène chez *Suberites*, puis la diminue d'autant plus qu'il est à plus forte concentration. — R. LEGENDRE.

a) **Gregersen** (**J. P.**). — *Recherches sur la relation qui lie la concentration des antiseptiques à leur efficacité.* — Quand on mesure le temps nécessaire pour détruire des bactéries diverses avec des antiseptiques de concentration variée, on constate que la loi qui lie ce temps à la concentration ne paraît dépendre, dans la limite des erreurs d'expérience, que de la nature de l'antiseptique et non de l'espèce bactérienne. Avec toute une catégorie d'antiseptiques ce temps est inversement proportionnel à la concentration (formol, ac. chlorhydrique, sublimé). Avec d'autres (thymol, phénol, hydrate de choral), il est inversement proportionnel à la 4e puissance de la concentration, c'est-à-dire, par exemple, qu'il est 16 fois plus court pour une concentration double. — L'action antiseptique de l'alcool est tout à fait anormale. Elle est maxima pour une concentration en poids de 70 % environ, faible à 90 %, nulle à 99 % pour le *St. pyogenes aureus.* Espèces employées : *Staphylococcus pyogenes aureus* et *St. albus, Bacterium coli, B. typhosus, Bact. prodigiosum.* — H. MOUTON.

b) **Belin** (**Marcel**). — *De l'action des substances oxydantes sur les toxines « in vivo ».* — L'injection de substances oxydantes (chlorates alcalins, terpène ozoné) a nettement une action favorable sur l'évolution de la colibacillose de la fièvre typhoïde et de la streptococcie expérimentales chez le lapin et le cobaye. — H. CARDOT.

Labbé (**Henri**) et **Wahl** (**M.**). — *Recherches sur l'intoxication des insectes du genre Pediculus par les vapeurs de différents corps minéraux ou organiques.* — Il faut distinguer deux degrés dans ces actions toxiques : 1° l'insecte est immobilisé, mais peut revivre ; 2° il est mortellement intoxiqué. Les temps respectivement nécessaires pour obtenir ces résultats définissent le *pouvoir d'immobilisation* et le *pouvoir intoxicant mortel* de la substance étudiée. Pour les corps à noyau aromatique, les alcools et leurs éthers, les hydrocarbures gras ou substitués, le pouvoir mortel est faible. Il est plus considérable pour les aldéhydes, les cétones, les acides et surtout les phénols. Les auteurs ont étudié l'intoxication par l'anisol, en faisant varier systématiquement soit la température, soit le volume offert aux vapeurs, soit le poids de substance intoxicante vaporisée. Il existe entre l'une de ces trois variables et les temps d'intoxication correspondants une relation dont la traduction graphique est une courbe du second degré. — H. CARDOT.

Salant (**William**) et **Livingstone** (**A. E.**). — *L'action de l'huile de chénopode et des stimulants cardiaques sur le cœur isolé de la grenouille.* — Le but des auteurs a été surtout d'étudier les rapports entre l'action de l'huile de chénopode et celle de l'adrénaline, la digitale et la caféine. Le cœur isolé est profusé soit simultanément par l'huile de chénopode et une de ces substances soit par cette huile seule d'abord. L'adrénaline, la digitale et aussi l'huile d'olive sont antagonistes de l'huile de chénopode. La caféine a une action peu constante, lorsqu'elle est profusée en même temps que l'huile de chénopode : elle est stimulante dans certains cas et augmente la dépression (qui est l'effet de l'huile) dans d'autres. L'huile de chénopode affecte probablement les lipoïdes et aussi la substance musculaire du cœur. Les antago-

nistes agissent probablement sur le métabolisme des lipoïdes. — M. GOLDSMITH.

a) **Krylov (D.)**. — *Sur l'artériosclérose expérimentale de l'aorte*. — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur l'artériosclérose expérimentale des artères coronaires du cœur*. — L'ingestion assidue de jaunes d'œufs ou de cholestérine détermine des troubles viscéraux, surtout hépatiques, par dépôt de substances lipoïdes (recherches inédites de **Fomenko**), ainsi que des lésions athéromateuses dans l'aorte et les autres artères. Mais tandis que les lésions viscérales disparaissent, les lésions vasculaires sont permanentes sous certaines modifications. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Lapicque (Marcelle). — *Action du curare sur le muscle dans la série animale*. — Le curare n'agit pas sur le nerf. Sur le muscle, il ralentit le processus d'excitation; il agit d'autant plus que le muscle est normalement plus rapide. Le curare n'altère pas la morphologie de la fibre nerveuse (L. et M. LAPICQUE et R. LEGENDRE); il diminue la perméabilité musculaire. Or la spartéine aussi, qui diminue la perméabilité augmente la chronaxie, tandis que la vératrine, la physostigmine agissent inversement. — R. LEGENDRE.

Salant (William) et **Mitchell (C. W.)**. — *L'influence des métaux lourds sur l'intestin isolé*. — Le zinc, même en très forte dilution, diminue la contractilité intestinale; elle ne se rétablit que partiellement après lavage au liquide de Locke; les concentrations moyennes et fortes de Zn arrêtent définitivement les contractions. Les solutions diluées d'acétate de nickel diminuent puis augmentent les contractions; les fortes concentrations arrêtent l'activité musculaire que l'irrigation au Locke rétablit. Le nickel est donc beaucoup moins toxique que le zinc. L'intestin du chat est plus résistant à l'action du zinc que celui du lapin; la différence est moins marquée pour le nickel. L'iléon et le colon sont les parties les moins sensibles. — R. LEGENDRE.

Osterhout (W. J. V.). — *Mesure de la toxicité*. — **O.** a eu l'occasion de déterminer la toxicité de substances variées en mesurant leurs effets sur la conductibilité électrique des tissus vivants. Cette méthode permet de suivre pas à pas la réaction et admet un haut degré de précision. Elle montre en outre que la toxicité relative de deux substances dépend de la phase de la réaction pendant laquelle la mesure a été faite, ainsi que le prouve l'examen des courbes données par l'auteur. L'une de ces courbes représente la résistance électrique des tissus d'une Algue marine, une Laminaire, dans l'eau de mer et dans deux solutions toxiques. La résistance dans le milieu normal est de 100 %. Si le tissu est placé dans une solution de NaCl de même conductibilité que l'eau de mer, la résistance diminue jusqu'à ce qu'elle atteigne le point de mort à 10 %, après quoi il n'y a plus de changement dans la résistance. La méthode la plus commune pour déterminer la toxicité d'une solution consiste à évaluer le temps nécessaire pour provoquer la mort. Mais il est impossible de déterminer le moment précis de la mort. On peut éviter cette difficulté en prenant comme critérium le temps nécessaire pour atteindre un point convenable de la courbe, par exemple 55 %. On pourrait prendre d'autres critères, changements dans le métabolisme, cessation du mouve-

ment, perte de l'irritabilité. Mais pour juger de la toxicité relative de deux substances, il faut tenir compte du point de la courbe où se fait la comparaison. Supposons deux substances toxiques provoquant la mort au bout du même temps. Également toxiques si l'on prend la mort comme critérium, elles sont inégalement toxiques si l'on choisit un autre critérium et à 90 % l'une peut être sept fois plus toxique que l'autre. On ne peut comparer des résultats obtenus par des méthodes différentes. — F. Péchoutre.

Dufrénoy (**Jean**). — *Action nocive du dépôt de sel marin sur les plantes du littoral.* — Les feuilles tournées du côté de la mer reçoivent par les embruns des gouttelettes salines qui pénètrent par les stomates et plasmolysent les cellules intérieures : la feuille finit par mourir, mais elle ne tombe pas et forme pour l'autre côté de la plante un écran protecteur, d'où résulte un développement dyssymétrique. — Y. Delage.

Pearl (**Raymond**). — *Sur l'effet différentiel de certains sels de calcium sur le taux de croissance des deux sexes chez la poule domestique* [**IX**]. — Expériences sur des poussins à qui l'on a donné de petites doses quotidiennes de lactate et de lactophosphate de calcium. Aucune action sur la croissance des poussins mâles qui reste normale, mais augmentation et accélération marquées de croissance chez les femelles. Il y a stimulation de la ponte aussi. L'addition d'un peu de corps jaune au calcium chaque jour inhibe totalement l'action stimulante du sel. Cette action spécifique d'un sel inorganique est intéressante. — H. de Varigny.

Waelsch (**L.**). — *Production expérimentale de proliférations épithéliales.* — En incisant la peau de larves de salamandre, et en injectant entre les lèvres de l'incision une émulsion de rouge écarlate ou de terre à diatomées, **W.** observe une disparition des cellules de Leydig et une prolifération de l'épiderme, qui s'épaissit et envoie dans la profondeur des prolongements plus ou moins volumineux. [Des observations analogues ont été souvent faites par des biologistes et des anatomo-pathologistes]. — A. Brachet.

Tsurumi. — *L'influence de l'alcool éthylique sur le développement des cancers de souris.* — Les injections hypodermiques d'alcool dilué, à 10 %, dans l'eau physiologique ont empêché, à des degrés différents, le développement des tumeurs malignes injectées sous le derme ou dans les veines. — Ph. Lasseur.

Reed (**Howard S.**) et **Williams** (**Bruce**). — *Effet de quelques constituants organiques du sol sur la fixation de l'azote par l'Azotobacter.* — L'*Azotobacter* a été choisi comme représentant de la flore normale du sol pour rechercher si diverses substances organiques, qui, quand elles sont contenues dans la terre, nuisent au développement des plantes supérieures, nuisent aussi aux bactéries, en particulier à celles qui contribuent à la fertilité du sol. La fixation d'azote s'est généralement montrée peu influencée par les substances essayées, sauf à des concentrations élevées. L'hydroquinone et l'aldéhyde salicylique sont les substances dont l'action s'est montrée la plus fâcheuse tandis que l'esculine, l'acide quinique et le bornéol favorisaient la fixation de l'azote. On n'observe pas que la fonction de l'*Azotobacter* soit influencée de la même manière que la croissance des plantes supérieures. Parmi les produits azotés, la nicotine, la picoline, la guanidine, le scatol montrent toutefois les propriétés toxiques qu'on leur attribue ordinairement.

En revanche, divers composés azotés qui sont favorables au développement des végétaux supérieurs modèrent la fixation de l'azote. Cet effet est plus marqué pour les corps de molécule peu compliquée : citons particulièrement l'urée, le glycocolle et la formamide. Les auteurs proposent de ce fait l'interprétation suivante : ces substances ne nuiraient pas au développement de l'*Azotobacter*, mais cette bactérie emploierait leur azote de préférence à celui de l'air. — H. Mouton.

Rigg (**G. B.**). — *Décomposition et toxines du sol.* — Les produits de la décomposition des rhizomes de *Nymphæa* sont toxiques pour les boutures de *Tradescantia*, pour la tomate, le blé, même en solutions très diluées. En neutralisant par la soude, la toxicité de ces solutions est presque supprimée. Le rhizome et les produits de sa décomposition contiennent trois sortes de substances quelque peu toxiques : des colloïdes, des substances très volatiles et certaines bases. Les produits de la décomposition des pommes de terre, des navets et des rhizomes de *Castalia odorata* et de *Typha latifolia* sont également toxiques pour le *Tradescantia*, mais bien moins que ceux des *Nymphæa*. — P. Guérin.

Fischer (**Hans**) et **Kemnitz** (**G. A. v.**). — *L'effet de diverses porphyrines sur les paramécies.* — L'hématoporphyrine et la mésoporphyrine en concentration de 1 à 50000 ont un effet sensibilisateur égal sur les paramécies. Les deux pigments agissent par contre différemment en concentration de 1 à 200000 et de 1 à 500000 etc., la mésoporphyrine beaucoup plus fortement que l'hématoporphyrine. Les porphyrines isolées de l'urine et des fèces par Fischer sont sans aucun effet, du moins en concentrations de 1 : 80000 à 1 : 10000, dans lesquelles **F.** et **K.** les ont employées. — J. Strohl.

Hausmann (**Walther**). — *De l'action sensibilisatrice des porphyrines naturelles.* — Zielinska a démontré en 1913 que le liquide brun du lombric *Eisenia fœtida* est à même de protéger le ver contre l'action de rayons lumineux. **H.** montre, au contraire, par ses expériences, que ce liquide fluorescent a une influence photodynamique sur les globules rouges du sang. Il en conclut qu'une substance non sensibilisatrice *in vivo* peut parfaitement passer à un état où elle acquiert une fonction sensibilisatrice. — J. Strohl.

Schryver (**S. B.**). — *Recherches concernant les phénomènes de la formation du caillot. III. Nouvelles recherches sur le gel des cholates.* — Après avoir établi qu'il y a une similarité marquée entre certaines activités vitales des cellules et la conduite du gel des cholates, l'auteur conclut : 1° L'action érosive de certaines substances organiques sur le gel des cholates (solution de cholate de Na chauffée à 50° en présence d'un sel de Ca) est parallèle à leurs actions narcotique et cytolytique. 2° La formation du gel par le chlorure de Ca est inhibée par les chlorures de Na, de Mg, et autres. Les mêmes substances peuvent aussi déterminer une érosion du gel, mais l'action érosive peut être neutralisée par des quantités relativement petites de sels de Ca. 3° Pour expliquer le parallélisme entre certaines actions biologiques de substances organiques et l'action antagoniste de sels inorganiques d'une part, et l'action de ces substances sur le gel des cholates d'autre part, **S.** suggère que la membrane cellulaire ou le cytoplasme est constitué par un système hétérogène de lipoïdes, de matières protéiques, etc., contenus ensemble dans un magma contenant une substance formatrice de gel, avec des propriétés physiques similaires à celles des cholates. L'action biologique

de certaines substances s'explique ainsi mieux que par la théorie « lipoïde » de HANS MEYER et OVERTON. — H. DE VARIGNY.

Schryver (S. B.) et **Hewlett** (**Mary**). — *Recherches sur les phénomènes de coagulation.* — Partie IV : Action érosive diphasique des sels sur le gel de cholate. Étude de l'action érosive des solutions de chlorure sur un gel de cholate contenant des chlorures additionnés. 1° Si les concentrations des solutions érodantes sont disposées en abscisses et les taux d'érosion en coordonnées, on obtient une courbe de caractère diphasique. La somme d'érosion augmente avec la concentration jusqu'à un maximum, puis, malgré l'augmentation de concentration, diminue vers un minimum; mais si on continue à augmenter la concentration au delà, la somme d'érosion augmente de façon continue. La partie de la couche entre les deux minima est appelée « zone d'instabilité » du gel. 2° La largeur de cette zone et le taux d'érosion à l'intérieur de celle-ci sont fonction de la quantité de sel ajoutée au gel; plus on ajoute de sel plus la zone d'instabilité est large, plus est grande la somme d'érosion. 3° Une courbe d'érosion de forme similaire est obtenue quand un non-électrolyte (dextrose) est ajouté au gel. Mais le sucre est sans action quand il est présent dans le liquide d'érosion, que le gel contienne des sels ajoutés ou non. 4° Quantitativement, les solutions chlorurées diffèrent beaucoup les unes des autres dans leur action érosive : les différences sont moins marquées quand elles sont présentes dans le gel. L'effet maximal, en ce qui concerne la largeur de la zone, d'instabilité et la somme d'érosion à l'intérieur de cette zone est produit par le chlorure de lithium. L'ordre d'action est généralement : Li, Na, Mg, K. C'est l'ordre de leur action dans l'accroissement de la perméabilité de certaines cellules végétales. 5° Il faut relativement plus de chlorure de calcium pour « antagoniser » l'action érosive des sels, dans la zone d'instabilité, que pour antagoniser la même somme d'action érosive produite par des concentrations plus élevées (dans la seconde phase de la courbe d'érosion). 6° L'action érosive des sels de sodium autres que le chlorure sur le gel contenant des chlorures ajoutés donne une courbe d'érosion de caractère diphasique. La forme a différé pour chaque sel, en ce qui concerne la largeur de la zone d'instabilité et la quantité d'érosion. La courbe d'érosion produite par le lactate de sodium sur un gel contenant du chlorure de potassium est fort remarquable : sa zone d'instabilité est très étroite et la quantité d'érosion, dans la zone, est très considérable. 7° L'action générale des sels sur un gel paraît résulter de plusieurs facteurs physico-chimiques agissant simultanément. L'action biologique des sels est d'ailleurs probablement complexe. — H. DE VARIGNY.

Rumbold (**Caroline**). — *Anatomie pathologique des troncs injectés de Châtaigniers.* — Quand on injecte dans les tissus végétaux du tronc et des branches diverses substances chimiques (hydrocarbures, sels métalliques, etc.), on observe des effets très variés allant de l'absence de toute réaction à la mort des tissus. Dans les cas moyens, le phloème réagit en fournissant, soit par l'intermédiaire du cambium, soit directement, un abondant tissu soit cortical soit ligneux. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

= *Sérums. Immunité.*

Werigo (**B.**). — *Sur la cause et le mécanisme de l'anaphylaxie.* — Dans l'anaphylaxie, l'injection déclanchante provoque une énorme accumulation

de produits nucléaires dans les vaisseaux pulmonaires, par quoi s'expliquent la dyspnée, la chute de la pression artérielle et l'hypoleucocytose dans la circulation générale. — Y. DELAGE.

Danysz (J.). — *Les causes de l'anaphylaxie.* — Partant de la vieille expérience de HAYEM (une deuxième injection de sang de bœuf à un chien faisant mourir celui-ci en déterminant dans son sang un précipité, origine d'embolies), l'auteur reprend la même expérience sous des formes plus nettes, en employant le sérum au lieu du sang total; cela le conduit à l'interprétation suivante du phénomène anaphylactique. La première injection détermine la formation lente de substances digestives qui digèrent lentement le sérum étranger, après l'avoir coagulé. La lenteur du phénomène, et peut-être sa localisation dans certains organes, lui ôte toute nocivité. Mais la sécrétion des substances digestives continue et celles-ci s'accumulent dans le sang. Lors de la seconde injection, le sérum étranger est instantanément coagulé en un précipité qui détermine par embolie les accidents anaphylactiques. Si ceux-ci ne sont pas mortels, ils sont passagers, parce que la coagulation est rapidement suivie de la liquéfaction du précipité qui est entièrement digéré. Ainsi la formule de RICHET : toxogénine + antigène (toxine) = apotoxine, doit être transformée en : substance P (substance digestive) + substance D (du sérum hétérogène) = précipité. — Y. DELAGE.

Pardi (U.). — *Le mode de se comporter des plaquettes dans l'anaphylaxie.* — Le fait que, dans l'anaphylaxie, on observe la formation rapide de thrombus de plaquettes autorise à penser que ce processus joue un rôle dans les manifestations pathologiques de l'anaphylaxie (troubles respiratoires, emphysème). — Y. DELAGE.

Oppler (B.). — *Recherches expérimentales et critiques au sujet des ferments de défense spécifiques d'Abderhalden.* — La réaction spécifique de la gravidité découverte par ABDERHALDEN a été l'objet de nombreuses discussions. Divers auteurs l'ont rejetée parce que le placenta est également dédoublé par le sérum de personnes n'ayant jamais été gravides. D'autres reconnaissent bien l'existence d'une réaction sérologique de la gravidité, mais refusent de croire à sa spécificité et pensent qu'il s'agit simplement d'une augmentation quantitative d'une qualité générale du sérum. O. a été amené à rejeter même la possibilité de l'existence d'une pareille réaction, dont le principe ne paraît pas vraisemblable. Et d'ailleurs les méthodes qui ont permis sa découverte ne semblent pas décisives : les produits de la dégradation présentent bien, après dialysation, une réaction au contact avec la « ninhydrine », mais jamais la réaction du biuret, pourtant indispensable lorsqu'il s'agit d'identifier des polypeptides. — J. STROHL.

Eyler (M. von) et Lövenstein (E.). — *Immunisation avec des mélanges de toxine et d'antitoxine tétanique.* — On connaît la sensibilité du cobaye à la toxine tétanique. Avec des mélanges neutralisés ou hyperneutralisés de toxine et d'antitoxine on arrive à lui donner une certaine immunité après les injections sous-cutanées. On trouve alors de l'antitoxine dans le sérum de l'animal. On obtient des résultats analogues chez le lapin avec une seule injection. Les mélanges doivent être récents (1/2 heure). Après 5 ou 6 heures de contact, ils deviennent incapables de conférer l'immunité. L'antitoxine apparaît 12-13 jours après la 1[re] injection chez le lapin, la 2[e] chez le

cobaye. Elle augmente jusqu'au voisinage du 25e jour. D'un mélange neutre toxine-antitoxine, une émulsion de foie de lapin extrait assez de toxine pour qu'injectée à la souris, elle lui donne le tétanos. On peut d'ailleurs obtenir le même résultat avec du kaolin, mais non avec des émulsions d'autres organes de lapin ou d'organes de cobaye. — H. Mouton.

b) **Gonzenbach** (**W.**) et **Uemara** (**H.**). — *Étude comparative de l'activité bactéricide du plasma et du sérum normaux contre les bactéries typhique, paratyphique B et contre la Bactéridie charbonneuse.* — Le plasma normal est toujours plus bactéricide que le sérum normal correspondant (homme, chèvre, mouton, lapin). Le plasma et le sérum de lapins immunisés (typhique, para *B*) ne sont d'ailleurs pas plus bactéricides que les liquides normaux. Les auteurs admettent que, dans la coagulation, une partie de la substance bactéricide se fixe sur la fibrine. — L'activité bactéricide du sérum normal de lapins vis-à-vis de la bactéridie charbonneuse est attribuée par les auteurs à son contenu en plaquettes. Et en effet, ni le plasma privé de plaquettes, ni le sérum qu'on en obtient par coagulation ne possèdent la même propriété. Les plaquettes sont d'ailleurs par elles-mêmes inactives. Mais jointes à ce dernier sérum inactif, elles lui confèrent le pouvoir bactéricide que possède le sérum normal. — H. Mouton.

Nicolle (**M.**) et **Césari** (**E**). — *Études sur la toxicité et l'hémotoxicité des sérums normaux et des antisérums. III.* — Dans ce mémoire, on trouvera l'indication et la comparaison des caractères des sérums fournis par le lapin et le cobaye, les conclusions qui se dégagent de l'étude des effets des antigènes, le parallèle entre les modes de réaction présentés par ces deux animaux vis-à-vis des antigènes, l'examen des diverses combinaisons d'hémolysines et d'agglutinines contenues dans leur sérum, et enfin une étude des relations entre les compléments, les ambocepteurs et les cellules sensibles. D'après les auteurs, leurs recherches contribuent à prouver que l'histoire des anticorps artificiels appartient à l'histoire des phénomènes de résonance. — H. Cardot.

Hewlett (**R. Tanner**) et **Revis** (**Cecil**). — *La présence dans le lait de complément hémolytique.* — Des hématies de cobaye sensibilisées par contact avec du sérum de bœuf chauffé à 56° (donc privé de complément) peuvent être hémolysées par l'addition de lait de vache qui contiendrait ainsi une « substance complémentaire ». Cette réaction peut se rencontrer à tous les stades de la lactation, depuis la parturition jusqu'à la fin. Elle est d'ailleurs plus intense avec le colostrum ou avec le lait de vaches atteintes de mammite (dans ce dernier cas, le lait peut contenir aussi de la sensibilisatrice), et même longtemps après guérison. Bien que l'intensité de la réaction croisse avec le nombre des éléments cellulaires présents dans le lait, on ne peut établir de relation étroite entre les deux phénomènes. — Le système hémolytique employé se montre particulièrement sensible pour déceler la réaction complémentaire du lait, mais précisément à cause de ce caractère spécifique du système à employer, il reste quelque doute sur l'identité du complément du lait et de celui du sérum sanguin. — H. Mouton.

Jacoby (**Martin**) et **Jacoby** (**Marg.**). — *La destruction du complément dépend de la présence d'oxygène.* — Il faut chasser à fond l'oxygène contenu dans le sérum pour arriver à rendre ce dernier insensible au secouage. Mais une fois complètement privé d'oxygène, le sérum reste très stabile vis à-vis du secouage. — J. Strohl.

Achard (**Ch.**) et **Foix** (**Ch.**). — *Sur l'emploi des corps gras comme véhicules des vaccins microbiens.* — Les bacilles paratyphiques tués par la chaleur, puis péniblement émulsionnés dans l'huile après dessiccation, constituent un vaccin d'absorption plus lente, mais déterminant la formation des anticorps et l'immunité. — Y. Delage.

Schiller (**Ignace**). — *Accidents sériques consécutifs aux injections des sérums homogènes.* — Constatation d'accidents sériques consécutifs à l'injection au lapin de sérum de lapin et non imputables à l'ancienneté du sérum. — Y. Delage.

Marie (**Pierre Louis**). — *Accidents sériques chez l'homme, consécutifs à l'injection intraveineuse de sérum humain.* — Les injections sériques d'homme (en convalescence d'une maladie) à homme (en puissance de la même maladie), presque toujours innocentes, produisent parfois des accidents (urticaires) ; d'où l'on peut conclure que les sérums ont, à côté de leur spécificité d'espèce, une spécificité individuelle. — Y. Delage.

Le Moignic et **Pinoy**. — *Les vaccins en émulsion dans les corps gras ou « lipo-vaccins ».* — Dans un véhicule formé d'huile de vaseline et de lanoline (avec ou sans addition de camphre qui assure la mort des microbes, mais peut produire quelques accidents), les microbes sont tués sans être autolysés, en sorte que la résorption de leur substance est ralentie, régularisée, et produit des effets plus sûrs que lorsqu'ils ont été tués par l'éther, la chaleur, dans un véhicule aqueux où ils s'autolysent facilement. Démonstration expérimentale par le Bacille paratyphique sur les souris. — Y. Delage.

Horowitz (**A.**). — *Contribution à l'étude du genre Proteus vulgaris* [**XVII**]. — L'auteur étudie 24 échantillons de *Proteus vulgaris*. Pour lui, « le défaut d'agglutinabilité d'une race par un sérum spécifique d'un genre bactérien n'exclut pas pour cette race la possibilité d'appartenir à ce genre ». De plus « tous les sérums, préparés au moyen de diverses races d'un seul et même genre, n'influencent pas indifféremment toutes les races de ce genre ». Enfin, « les races formant un groupe homogène par le fait de leur agglutinabilité spécifique ne sont pas toujours en tous points identiques entre elles ». — Ph. Lasseur.

Cantacuzène (**J.**). — *Production expérimentale d'hémo-agglutinines et de précipitines chez Helix pomatia.* — Des escargots ayant absorbé par voie digestive des hématies de lapin desséchées et pulvérisées, ou ayant reçu du sang défibriné en injection pédieuse, montrent dans leur sérum, mais seulement après un temps assez long, la formation d'anticorps sous la forme d'agglutinine, de précipitine et peut-être d'hémolysine. Ce phénomène n'est donc pas limité aux animaux à sang chaud ni même aux vertébrés, ainsi que d'autres exemples l'ont déjà montré. — Y. Delage.

Busquet (**H.**). — *Immunisation rapide par de petites doses de nucléinate de soude ou d'huile de chaulmoogra contre l'action hypotensive des doses fortes de ces substances.* — Chez le chien une première injection intraveineuse, efficace ou non efficace, de nucléinate de soude ou d'huile de chaulmoogra développe une immunisation rapide contre l'action hypotensive de doses plus fortes de ces substances. Le nucléinate de soude et les éthers de la glycérine constituant l'huile de chaulmoogra sont les corps les moins com-

plexes et les mieux définis chimiquement qui aient été signalés jusqu'à présent comme produisant des effets de tachyphylaxie. — E. TERROINE.

Pecker (**Sophie**). — *Le changement des colpodes et de leurs kystes sous l'influence du sérum sanguin.* — **M**[lle] **P.** avait essayé d'étudier l'influence du salvarsan sur l'infusoire *Colpidium Colpoda*. Dès le début de ses expériences elle a constaté un singulier effet spécifique du sérum sanguin sur ces infusoires. Elle est, par la suite, arrivée à étudier les modifications de la reproduction sexuelle et asexuelle des *Colpidium* sous l'influence du sérum sanguin. Le phénomène essentiel consiste en une singulière déformation des kystes qui prennent au contact avec le sérum sanguin la forme de capsules renfermant à leur intérieur une ou plusieurs spores. Il semble s'agir d'un effet plasmolytique du sérum. — J. STROHL.

a) **Wagner** (**R. J.**). — *Sur les substances bactéricides dans les plantes saines ou malades. Les plantes saines.* — On peut trouver dans les végétaux des agglutinines qui arrêtent les mouvements des bactéries, des lysines qui les dissolvent après les avoir gonflées, des substances qui en empêchent la multiplication et la sporulation. Enfin, le suc cellulaire acide s'oppose par lui-même à l'action des bactéries. — On pourrait, selon l'auteur, obtenir l'immunisation active et passive des plantes et y montrer l'existence d'antitoxine et de substances bactéricides spécifiques. — H. MOUTON.

b) **Wagner** (**R. J.**). — *Concentration en ions hydrogène et immunité naturelle des végétaux.* — L'injection de bactéries pathogènes chez les végétaux (tige de chou, tubercules de pommes de terre, racine de joubarbe) détermine d'abord une diminution d'acidité des tissus. Puis l'acidité croît, dépasse beaucoup la normale et y revient avec quelques oscillations si la plante est en état de se défendre. Si la plante ne peut se défendre avec succès l'acidité, après avoir crû beaucoup, tombe au-dessous de la normale lorsque la maladie se prolonge ou ne revient dans le cas de mort rapide des tissus qu'à la normale ou à une valeur un peu supérieure. — H. MOUTON.

= *Microbes.*

Nicolle (**M.**), **Debains** (**E.**) et **Loiseau** (**G.**). — *Études sur le Bacille de Shiga.* — Pour les auteurs, le Bacille de Shiga serait pratiquement avirulent tout en étant très toxigène. Sa toxine détermine, chez le lapin, des symptômes et des lésions caractéristiques : émaciation, paralysie du train antérieur, diarrhée, état comateux parfois très prolongé. La toxine résiste bien à la chaleur et encore mieux à l'acidité. — Ph. LASSEUR.

Bertarelli (**E.**) et **Bocchia** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur le rôle du nombre des bactéries dans les infections.* — Combien faut-il de microbes pour déterminer une maladie mortelle? C'est assurément affaire d'espèce, de virulence et d'état de défense de l'organisme attaqué. Pour la bactéridie charbonneuse et le cobaye pris comme organismes d'expérience, il semble que la voie sous-cutanée est la plus sûre pour déterminer l'infection. Mais, quelle que soit la virulence des bactéridies employées, il ne semble pas qu'il en ait jamais fallu moins de 10 pour amener la mort, et il en faut souvent beaucoup plus (200) pour atteindre ce résultat. — H. MOUTON.

b) **Herzfeld** (**E.**) et **Klinger** (**R.**). — *Recherches quantitatives sur la des-*

truction de l'indol et du tryptophane par les bactéries. — Le tryptophane peut être détruit non seulement par les bactéries productrices d'indol (v. cholérique, colibacille), mais aussi par d'autres qui ne donnent pas d'indol (b. typhique). La destruction de tryptophane est toutefois beaucoup moins évidente en présence d'autres produits azotés de décompositions des albuminoïdes, comme cela se présente dans les milieux peptonés. Dans de tels milieux, diverses espèces (*Bact. coli*, *Bact. proteus*) sont capables de produire par désintégration de produits plus complexes plus de tryptophane qu'elles n'en consomment. Le contraire se produit avec d'autres espèces (b. typhique et paratyphiques). Il y a diverses espèces (groupe typhique-paratyphique et groupe diphtérique) qui, incapables de produire de l'indol aux dépens du tryptophane, peuvent cependant consommer l'indol libre. — H. MOUTON.

a) **Gonzenbach** (**W. v.**) et **Uemara** (**H.**). — *Étude sur la coagulation du plasma sous l'action du Staphylococcus pyogenes aureus.* — En étudiant l'action bactéricide des plasmas et des sérums, les auteurs ont eu l'occasion de revoir ce fait déjà connu (MUCH) que le staphylocoque ensemencé en plasma oxalaté le coagule au bout de quelques heures : le caillot se redissout plus tard. Le plasma de lapin est de tous celui qui se coagule le plus facilement. On a constaté que des cultures chauffées juste assez pour tuer le microbe peuvent encore coaguler le plasma : leur pouvoir n'est qu'affaibli; il se perd par un chauffage prolongé. L'action semble par suite de celles qu'on doit rapporter à un enzyme. — H. MOUTON.

Selter (**H.**) et **Bürgers** (**J.**). — *L'emploi des lapins dans les expériences sur les bacilles tuberculeux humains.* — Chez les lapins jeunes ou âgés les cultures de bacilles tuberculeux humains, même les plus virulentes pour le cobaye, ne déterminent que rarement des lésions, soit par inhalation, soit par injection intra-veineuse ; encore les lésions sont-elles généralement peu étendues. — H. MOUTON.

Smyth (**Henry Field**). — *L'influence des bactéries sur le développement des tissus in vitro.* — Culture de tissu (le plus souvent cardiaque) en présence de bactéries (*prodigiosus*, diphtérique, typhique, staphylocoque doré) dans du plasma de poulet en cellules. D'une part les cultures bactériennes offrent souvent de l'action bactéricide du milieu, au moins au début (typhique) ; — d'autre part, le développement du tissu peut se trouver arrêté, particulièrement celui du tissu nerveux, en présence de b. phidritèque. — A signaler aussi que la toxine diphtérique arrête les battements du tissu cardiaque. — H. MOUTON.

Kianizin (**J.**). — *L'effet de la stérilisation du milieu, de l'air et de la nourriture sur les animaux supérieurs.* — D'accord avec SHOTTELIUS, CHARRIN et GUILLEMONAT et Mme METCHNIKOFF, l'auteur déclare impossible la vie des organismes en l'absence de microbes dans leur nourriture ou dans l'air qu'ils respirent. Leur survie est proportionnelle au nombre de microbes qui n'ont pas été supprimés de leurs aliments ou de l'air inspiré. En l'absence de microbes, la fixation d'oxygène et d'azote sont défaillantes, et il en résulte une production exagérée de leucomaïnes qui entraîne la mort; les microbes ingérés ou inspirés sont saisis par des leucocytes où ils sont la source d'oxydases et de catalases. [On sait que ces conclusions ont été récemment contredites par diverses expériences incontestables]. — Y. DELAGE.

a) **Belin** (**M.**). — *Autopyothérapie.* — Chez le cheval, la tendance à la formation d'abcès successifs au voisinage d'une plaie suppurante a été réprimée par l'injection sous-cutanée du pus de ces abcès, traité par l'éther. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Sartory (**A.**). — *De l'influence d'une bactérie sur la production des périthèces chez un Aspergillus.* Elevé en culture pure, cet *Aspergillus* ne forme pas de périthèces, quel que soit le milieu de culture employé. Mais si on y joint le *B. mesentericus,* qui se rencontre avec lui à l'état sauvage, les périthèces apparaissent aussitôt. Les faits de ce genre se multiplient. Il y aura à voir si la bactérie n'intervient pas simplement en modifiant le milieu, en sorte qu'il serait possible d'obtenir des périthèces sans le concours d'une bactérie en milieu convenablement constitué. — Y. DELAGE.

= *Toxines.*

Henry (**A.**) et **Ciuca.** — *Nouvelles recherches expérimentales sur la cénurose du lapin.* — Les notions les plus importantes qui se dégagent des recherches de **H.** et **C.** sont les suivantes : 1° les parasites sécrètent, dès le début de leur développement, un produit toxique qui nécrose les tissus placés immédiatement autour d'eux; 2° les anticorps cénuriens apparaissent en général du 19° au 25e jour de l'infestation; exceptionnellement, cette apparition est plus précoce. — Ph. LASSEUR.

= *Venins.*

Cushny (**A. R.**) et **Yagi** (**J.**). — *Action du venin de Cobra.* — *Ire partie, par* **Arthur Cushny.** — Chez les animaux à sang chaud ou à sang froid, le venin tue par paralysie des plaques motrices, identique par sa nature à celle du curare, mais lentement progressive et beaucoup plus difficile à éliminer. Le système nerveux central n'est pas intéressé. La mort est due à la paralysie des muscles respiratoires et survient avant que celle-ci soit complète, favorisée par la défaillance du cœur et l'encombrement des bronches par la sécrétion. Les antidotes du curare, physostigmine et guanidine, sont ici sans action et ce sont, au contraire, les effets propres de ces agents qui se trouvent annihilés. En dehors des sérums antivenimeux que l'auteur n'a pas essayés, la seule médication se réduit à celle qui a pour effet de réduire au minimum les besoins respiratoires et la formation de CO^2 : le repos absolu et les hypnotiques. [On pourrait conseiller les injections sous-cutanées d'oxygène par la méthode de BAYEUX]. — *IIe partie, par* **S. Yagi.** — Dans cette seconde partie est étudiée l'action individuelle sur les différents organes et tissus. Tous les muscles striés ou lisses, à la seule exception de ceux des bronches et de l'iris, sont d'abord excités, et le manifestent par des contractions et des secousses. A cette excitation succède une période de paralysie qui, avec les doses fortes, peut être obtenue d'emblée. L'action sur les différents viscères, cœur, vaisseaux, estomac, intestins, vessie, utérus, se ramène à celle sur les fibres lisses de ces organes. Sur la sécrétion salivaire l'action est nulle; il en est de même pour l'action sur les ganglions sympathiques. — Y. DELAGE.

= *Extraits d'organes.*

a) **Takayasu** (**S.**). — *Influence de l'extrait musculaire sur la contraction*

du muscle. — Une solution d'extrait musculaire de grenouille à 5 % dans le Ringer produit sur le sartorius de la grenouille d'abord un effet favorable, puis un effet délétère, le temps de latence augmentant, les contractions devenant plus faibles. Le même effet est produit par une solution de Ringer contenant 0,045 % de chlorure de potassium, quantité exacte que contient l'extrait musculaire; les effets des deux solutions sont neutralisés par l'addition d'un peu de chlorure de calcium antagoniste. — R. LEGENDRE.

b) **Takayasu** (**S.**). — *Influence de l'adrénaline sur la contraction du muscle squelettique.* — L'adrénaline, ajoutée au Ringer, jusqu'au 1/500.000e n'a pas d'effet sur la contraction du sartorius de grenouille; à doses plus fortes, elle la diminue sans augmenter la période latente. L'injection d'adrénaline dans le sac lymphatique dorsal a le même effet, mais l'immersion du muscle dans le Ringer normal n'est plus alors rapidement suivie du retour à la normale. — R. LEGENDRE.

Rogers (**John**), **Rahe** (**Jessie M.**), **Fawcett** (**George G.**) et **Hackett** (**George S.**). — *Les effets des extraits d'organes sur la sécrétion gastrique.* — La thyroïde ou la partie coagulable de l'extrait aqueux de thyroïde agit activement sur la sécrétion gastrique et les mouvements de l'estomac. Seules les portions incoagulables des extraits aqueux de parathyroïde et thymus et ceux de rate et foie ont le même effet. Les parties coagulables et non coagulables de l'extrait aqueux de pancréas ont une action très marquée. Les résidus incoagulables d'hypophyse et de surrénale inhibent le flot gastrique. Les parties incoagulables semblent agir par quelque mécanisme gastrique périphérique où le système nerveux joue le plus grand rôle. — R. LEGENDRE.

Kozima (**M.**). — *Effets sur le pancréas de la nourriture faite avec la thyroïde et la pituitaire.* — Chez les rats nourris avec de la substance thyroïde, on observe dans le pancréas l'activation des multiplications cellulaires et la diminution des grains de sécrétion; mais au bout de quelques semaines cette réduction cesse et l'accroissement de la glande est général pour toute cette partie. Après l'injection du lobe postérieur de la pituitaire (le lobe antérieur étant sans effet), aucun des effets ci-dessus ne se manifeste, mais il se produit un œdème qui s'étend à toute la glande à l'exception des îlots de Langerhans, et aussi aux autres organes (foie et testicules), sans se généraliser au tissu conjonctif du corps. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Piticariu (**I.**). — *L'action de la sécrétine sur le rein.* — La sécrétine a une action excitante sur la sécrétion rénale, comme sur celle du pancréas. Mais la sécrétine d'une espèce animale différente est sans action. — Y. DELAGE.

Barry (**D. T.**). — *Les contractions utérines et l'extrait ovarien.* — L'idée de ces expériences a été suggérée par les recherches de BOUIN et ANCEL concernant l'action du corps jaune sur la lactation : l'auteur a recherché si l'extrait d'ovaire influençait les contractions utérines. Chez une chatte ayant dépassé le demi-terme de la gestation une expérience fut instituée permettant d'enregistrer les contractions des cornes utérines, extraites de l'abdomen et maintenues à la température du corps. Les deux ovaires furent enlevés, broyés dans du Ringer et leur solution employée sur l'animal même en applications locales et en injections veineuses. Dans les

deux cas fut constatée une augmentation de vitesse et d'amplitude des contractions utérines, et une augmentation du tonus des fibres de l'organe. Ces résultats ne pouvaient être attribués aux actions nerveuses, et il paraît probable qu'ils doivent être attribués à des hormones provenant de l'ovaire. Le corps jaune se présente comme étant la source probable de ces hormones, cependant il faut noter qu'ils cessent de se développer vers la fin de la gestation, c'est-à-dire au moment où ces hormones sont le plus nécessaires. — Y. Delage.

δ) *Tactismes et tropismes.*

= *Géotropisme.*

Prankerd (Miss T. L.). — *Observations préliminaires sur la nature et la distribution des statolithes chez les plantes.* — Le terme « statolithe » désigne un corps mobile à l'intérieur de la cellule ou statocyte qui le contient. Les Hépatiques montrent dans la disposition de leurs organes reproducteurs une sensibilité à la pesanteur qui est plus marquée dans le gamétophore, et l'appareil statolithique y montre une frappante correspondance entre sa situation, le moment de son apparition et le degré de développement. Les Fougères développent leurs statolithes au sommet des jeunes frondes qui sont négativement géotropiques. Certaines monocotylédones qui, d'ordinaire, ne produisent pas d'amidon développent cependant des statolithes; on en trouve également dans les radicules et dans les tigelles. Les statolithes sont souvent des chloroleucites. Les statocytes se distinguent soit par leur forme, soit par la possession de noyaux plus gros que ceux des cellules voisines. — F. Péchoutre.

Riss (M. M.). — *Sur le géotropisme des nœuds des Graminées.* — En 1884, Elfving a montré que si l'on fait tourner des nœuds de tiges de graminées ayant terminé leur croissance autour de l'axe horizontal d'un clinostat, de façon à ce que la pesanteur agisse également sur eux de tous les côtés, ils recommencent à croître. **R.** refait les expériences de Elfving et les confirme; en outre il trouve qu'après 5 à 6 heures de rotation, la croissance continue à se faire pendant plus de 20 heures; les résultats d'Elfving se confirment encore si l'on place la plante horizontalement, alternativement dans deux positions différant l'une de l'autre de 180°; si l'on place la plante horizontalement pendant 2 min. 40 sec., cela suffit pour provoquer une courbure géotropique; il est ainsi prouvé que c'est l'excitation due à la pesanteur agissant perpendiculairement sur le chaume qui provoque la reprise de la croissance des nœuds. Pour étudier l'influence de la pesanteur agissant suivant l'axe de la plante, **R.** soumet la plante, en position verticale, à une force centrifuge agissant alternativement pendant des temps égaux sur deux faces opposées du chaume; la croissance des nœuds reprend, mais avec moins d'intensité que chez les plantes horizontales. Lorsque les plantes sont verticales, il faut faire agir une force centrifuge égale à la pesanteur pendant plus longtemps qu'en position horizontale pour obtenir une courbure géotropique. La pesanteur agissant dans la direction de l'axe de la tige a donc une action retardatrice sur la croissance des nœuds des graminées. — A. Maillefer.

= *Rhéotropisme.*

Allee (W. C.). — *Contrôle chimique du rhéotactisme chez Asellus.* — La

méthode employée est fort simple. Trois *Asellus* sont mis dans une cuvette circulaire large et peu profonde, où un courant d'eau circulaire est déterminé en faisant tourner le liquide avec le manche d'une pipette. En moins d'une minute, la réaction est obtenue et l'expérience est répétée une dizaine de fois. Tous les réactifs, quels qu'ils soient, diminuent le rhéotropisme positif. Mais, tandis que certains sels, comme le Ca et le Mg, ont une action spécifique et diminuent le rhéotropisme dès qu'ils commencent à agir, d'autres, comme les cations alcalins K et Ru, augmentent d'abord le rhéotropisme et ne le diminuent qu'à la dose où ils deviennent toxiques. K est le plus actif, Ru le suit de près. L'action de K rappelle ses effets excitants sur les muscles de la grenouille. — Les ions H des acides et les OH des alcalis diminuent le pourcentage des réponses positives. Bien que H^2O rigoureusement pure soit très toxique, l'eau distillée une seule fois renforce le rhéotropisme, sans doute par absorption de liquide, tandis que le sucre de canne, en extrayant de l'eau, produit un effet inverse. Les effets des sels ne sont pas dûs à la pression osmotique, car à concentration équimoléculaire ils présentent des différences quantitatives considérables : ainsi, le sucre de canne à M/2 est trois fois plus actif que $CaCl^2$ à N/10. La sensibilité au NaCN à N/400 ou N/500 mesure le taux du métabolisme d'*Asellus* probablement en limitant la consommation de l'oxygène. Jugeant d'après ce critérium, on voit que les réactifs qui, comme KCl, augmentent le rhéotropisme, élèvent le taux du métabolisme, et inversement, comme le montrent le sucre de canne et $CaCl^2$. La production de CO^2 suit une variation concordante. — Y. Delage.

= *Phototropisme.*

Dolley (William L.). — *Réactions à la lumière de Vanessa antiopa.* — L'objet de ce mémoire est l'étude des réactions phototropiques de *Vanessa* et en particulier des mouvements de manège qui constituent cette réaction dans certaines conditions. Pour l'étude des réactions des sujets normaux, ceux-ci étaient placés dans une grande cage rectangulaire dont les faces latérales étaient en bois et opaques et les faces antérieure et postérieure transparentes et en verre. La cage pouvait être éclairée soit par la lumière diffuse, soit par un rayon lumineux strictement défini, produit par une lampe de Nernst. D'autres sujets avaient un œil rigoureusement bouché par plusieurs couches de vernis noir; ils étaient placés dans une chambre obscure, sur une table noire parcourue dans sa longueur par un rayon lumineux strictement défini et horizontal. Ces papillons avaient les ailes rognées, pour être contraints à se déplacer en marchant. Les sujets normaux obéissent à un phototropisme positif rigoureux. Dans la cage à la lumière directe du soleil, ils se portent vers la paroi éclairée et restent immobiles, la tête tournée à l'opposé de la lumière. Sur la table, ceux qui ont un œil bouché décrivent parfois un mouvement de manège du côté de l'œil fonctionnel, soit dans la bande lumineuse, soit même en dépassant ses limites. Plus souvent ils orientent l'axe longitudinal de leur corps suivant un angle ouvert du côté de l'œil fonctionnel et dont l'amplitude est très variable, et après avoir atteint ou même dépassé plus ou moins le bord de la bande lumineuse, se détournent en sens contraire pour se diriger vers la source de lumière. Dans la lumière diffuse, les sujets qui n'ont que l'œil fonctionnel tournent dans le sens de cet œil d'un mouvement de manège ininterrompu qui persiste indéfiniment pendant plusieurs jours, sauf arrêts plus ou moins longs dus à la fatigue. Non seulement le rayon du cercle ne diminue pas, comme on pourrait s'y

attendre, à mesure que l'intensité de la lumière augmente, mais, quand la lumière est très faible, le rayon du cercle est maximum. Quand la lumière est extrêmement faible, l'animal s'arrête, et à l'obscurité totale il se meut en sens inverse. Tout cela n'est guère d'accord avec la théorie d'action continue. Les sujets soumis à des expériences trop souvent répétées présentent dans leurs réactions quelques divergences en réalité peu significatives. L'animal intact, mais immobilisé par les ailes et recevant un étroit pinceau lumineux latéralement sur un seul œil, fait effort avec ses pattes pour se déplacer vers le côté éclairé, mais la réaction, fortement discontinue, montre l'intervention de facteurs internes. De l'ensemble des faits observés, il résulte que les réactions n'ont pas cette simplicité, cette constance, cette homogénéité qui devraient se manifester si elles obéissaient à la loi simple de l'action continue. Malheureusement les expériences ne permettent pas de présenter une conclusion précise en ce qui concerne les facteurs des réactions et les voies nerveuses suivies par les impulsions motrices. — Y. Delage.

Patten (**Bradley M.**). — *Changements survenant avec l'âge dans la sensibilité de Calliphoraerythrocephala à la lumière.* — Les larves sont toujours lucifuges et se déplacent dans le sens du rayon lumineux horizontal projeté sur elles. Vient-on à faire tourner ce rayon lumineux de 90° pour éclairer la larve latéralement, celle-ci dévie sa trajectoire dans le même sens, mais d'une quantité moindre et variable : l'angle de déflexion permet de mesurer la photosensibilité de l'animal. On constate par ce moyen que cette photosensibilité augmente à partir de l'éclosion pendant 4 jours, puis diminue du 4e au 7e jour, puis reste constante jusqu'à la nymphose. — Y. Delage.

Loeb (**J.**) et **Wasteneys** (**Hardolph**). — *L'efficacité des différentes parties du spectre pour les réactions héliotropiques.* — La sensibilité des êtres à l'héliotropisme dans les différentes régions du spectre présente deux maxima, un dans le bleu, l'autre entre le vert et le jaune. Une première approximation a pu faire croire que le maximum du bleu correspondait aux plantes et celui du jaune-vert aux animaux, et l'on a pu être tenté d'en conclure qu'à ces deux maxima correspondaient deux substances photogéniques distinctes, une végétale, l'autre animale. Des expériences plus développées ont montré que si, peut-être, la majorité des plantes est plus sensible au bleu et la majorité des animaux au jaune, cependant il y avait des exceptions où la chose était renversée (*Eudendrium*, larves d'Arénicole, *Euglena*). La longueur d'onde qui décolore le plus rapidement le pourpre rétinien est de 530 $\mu\mu$: elle ne coïncide donc pas exactement avec le maximum du vert-jaune, mais de petites divergences de part et d'autre du maximum sont fréquentes. — Y. Delage.

Mast (**S. O.**). — *L'orientation chez Gonium pectorale.* — Les taches oculaires chez *Gonium* et *Eudorina* consistent en une partie opaque cupuliforme entourant partiellement une partie hyaline en forme de lentille, laquelle est sans doute très sensible aux changements de lumière. Ces changements sont peut-être dus aux ombres produites par la partie opaque. L'orientation chez *Gonium* est directe. Les colonies ne se meuvent jamais dans la direction fausse, comme il arrive souvent chez *Euglena, Stentor* et d'autres formes. Le mouvement qui détermine l'orientation est dû à un accroissement d'activité des flagelles sur les zooïdes les plus éloignés des sources de lumière. Chez ces zooïdes, la partie hyaline de la tache oculaire

est ombragée par la partie opaque au moment où l'activité des flagelles est accrue. Chez les colonies positives, si l'intensité de la lumière est brusquement diminuée, la vitesse de locomotion s'accroît subitement. Mais si elle est lentement diminuée ou si elle est augmentée, aucun changement ne se produit. Chez les colonies négatives, c'est juste l'inverse : elles répondent à un accroissement subit de la lumière, mais non à un décroissement. Cela montre que l'orientation, chez ces organismes est contrôlée, non par l'action constante de la lumière, ni par la valeur absolue de ces changements, mais par la vitesse avec laquelle ils s'opèrent. — Y. Delage.

Nienburg (**Wilhelm**). — *La perception de la lumière chez les Oscillaires et leur réaction vis-à-vis des variations d'intensité lumineuse.* — L'irritation par la lumière n'est pas localisée en certains endroits du filament; il est tout entier irritable. Une excitation par un éclairement égal est d'autant plus grande que la surface éclairée du filament est plus grande. La transmission de l'excitation se fait d'une autre manière que lors d'une excitation d'ordre chimique : le choc produit par le transport de la plante à l'obscurité ne se transmet pas à travers une zone éclairée du filament. Les Oscillaires réagissent par des changements de vitesse aux variations d'intensité lumineuse; une intensité faible ralentit le mouvement, tandis qu'une intensité forte l'augmente. Une forte diminution d'intensité produit le renversement du sens du mouvement; une augmentation forte n'a pas d'influence. On n'observe pas de courbures phototropiques des filaments; on ne peut dire si le phototactisme est dû à des différences dans l'éclairement ou à la direction de la lumière. — M. Maillefer.

= *Thermotropisme.*

Roule (**Louis**). — *La sténothermie du Thon commun* (*Orcynus thynnus L.*). — D'observations encore incomplètes il semble déjà résulter que le thon est sténotherme et obéit à un thermotactisme positif. — Y. Delage.

= *Chimiotactisme.*

Fechner (**R.**). — *La chimiotaxie des Oscillariées et leurs mouvements en général.* — Le mouvement des *Oscillatoria* est dû à la gélification d'un mucilage sécrété aux deux extrémités des filaments, et parfois en quelques points bien localisés de leur longueur; ce mucilage présente une structure fibrillaire; les fibrilles sont arrangées en spirale autour du filament, ce qui fait que le mucilage est anisotrope en lumière polarisée; si le mucilage adhère par quelque point au substratum, sa gélification provoque un déplacement longitudinal du filament et une rotation de celui-ci autour de son axe. Les agents chimiques provoquent toujours une réaction négative, surtout les acides; il se produit une formation plus abondante du mucilage à l'extrémité du filament où l'agent chimique est le plus concentré, ce qui amène un éloignement de l'algue; il n'y a jamais de déplacement du filament dans le sens latéral; si les deux extrémités sont soumises à la même intensité de l'irritant, il n'y a pas de déplacement. — A. Maillefer.

ε) *Phagocytose.*

Hamburger (**H. J.**). — *Recherches sur la phagocytose.* — Les leucocytes sont un objet commode pour l'étude des propriétés de la substance vivante

parce que leur degré de vitalité est facilement mesurable par leur activité amœboïde. Guidé par cette idée, l'auteur a entrepris, comme suite à ses recherches sur les globules rouges, des expériences sur l'action des diverses substances sur la phagocytose. Le calcium (employé à de très faibles doses sous forme de chlorure) favorise la phagocytose, aussi bien *in vitro* que dans l'organisme vivant; c'est peut-être cela qui explique son action utile contre diverses infections (spécialement dans la pneumonie). Le mécanisme de son action n'est pas connu; il ne s'agit pas toutefois d'une action produite sur la charge électrique à la suite d'introduction de l'ion bivalent, car d'autres ions bivalents (Ba, Sr, Mg) sont sans action. Il s'agit probablement d'une action chimique spécifique. — L'iodoforme, en solution faible (1 p. 500.000), stimule également la phagocytose et c'est peut-être la raison de son action sur les infections. Il agit probablement en se dissolvant dans la couche lipoïde superficielle des leucocytes et en la ramollissant. Ce qui confirme cette hypothèse, c'est que d'autres substances solubles dans les graisses (chloroforme, alcool, camphre, benzine, térébenthine, chloral, acides gras etc.) produisent le même effet que l'iodoforme. C'est l'effet stimulant sur la phagocytose qui expliquerait l'action de certaines de ces substances en médecine, de même que l'action des narcotiques, stimulante aux doses faibles (la dose de chloroforme employée a été de 1 p. 20.000) et paralysante à dose plus forte. Le fait bien connu d'une action spéciale exercée sur l'organisme par le séjour dans les hautes montagnes tiendrait à la présence des bois de conifères et non à la hauteur elle-même, car le séjour en ballon ne produit rien de semblable. De même l'action des acides gras dans la parthénogénèse expérimentale (méthode de Loeb) s'expliquerait par leur dissolution dans la couche lipoïde, qui ramollirait la membrane et faciliterait les mouvements du protoplasma sous-jacent. Dans le règne végétal, le chloroforme à 1 p. 100.000 accélère la germination des graines de froment. — L'action sur la phagocytose ferait aussi partie d'un phénomène plus général et très répandu. — M. Goldsmith.

Ouweleen (**J.**). — *De l'influence du sérum sur la phagocytose de charbon et d'amidon.* — L'intensité de la phagocytose de charbon présentée par des leucocytes de cheval dans les sérums étrangers non dilués est considérablement diminuée, comparée à celle qu'on constate dans le propre sérum de cheval ou dans une solution saline physiologique. Cette diminution du pouvoir phagocytaire se maintient même après une dilution assez forte du sérum étranger. — J. Strohl.

Hollande (**Ch.**) et **Beauverie** (**J.**). — *Survie et phagocytose de leucocytes en milieu urinaire et en dehors de l'organisme* [**XII**]. — Dans l'urine acide, des leucocytes peuvent survivre et exercer leurs fonctions phagocytaires pendant une dizaine d'heures. — Y. Delage.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Anonyme. — *Heredity and sex.* (Journ. of Heredity, VII, 9-11.) [226

Anonyme. — *Cross and self-Fertilization.* (Journ. of Heredity, VII, 33.) [251

Anonyme. — *Osteopsathyrosis.* (Journ. of Heredity, VII, 36-38.) [233

Anonyme. — *Studying Fruits in Illinois.* (Journ. of Heredity, VII, 38.) [252

Anonyme. — *Tobacco Hybridization.* (Journ of Heredity, VII, 47.)
[Note indiquant de nombreuses expériences faites à l'Université de Columbia pour fixer les races hybrides de tabac. — Y. Delage

Anonyme. — *The tendency to multiple Births.* (Journ. of Heredity, Mars, VII, 134.) [232

Anonyme. — *Heredity of Hair-Form.* (Journ. of Heredity, VII, 412 413, 2 fig.) [232

Anonyme. — *Tobacco that will burn.* (Journ. of Heredity, VII, N° 10, 442.)
[La combustibilité des feuilles paraît héréditaire chez le tabac. — Y. Delage

Anonyme. — *Iris breeding.* (Journ. of Heredity, VII, 502-503.) [Revue sur les croisements d'Iris, montrant, dans un croisement entre espèces différentes, fusion des caractères sans trace de dominance. — Y. Delage

Bateson (**W.**) and **Pelew** (**C.**). — *Note on an orderly dissimilarity in inheritance from different parts of a plant.* (Roy. Soc. Proceed., B. 612, 174-175.) [249

a) **Castle** (**W. E.**). — *New light on blending and Mendelian inheritance.* (Amer. Natur., L, 321-334.) [235

b) — — *Tables of linkage intensities.* (Amer. Natur., LX, 575-576.)
[Tables pour calculer la proportion de zygotes de la F_2, lors d'un croisement AB × *ab*, étant données des proportions variables de crossing-over. — L. Cuénot

c) — — *Size inheritance in guinea-pig crosses.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 4, 252-264, 3 pl., avril.) [245

Clausen (**R. E.**) and **Goodspeed** (**T. H.**). — *Hereditary reaction-system relations. An extension of mendelian concepts.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 4, 240-244.) [249

Collins (**G. N.**) and **Kempton** (**J. H.**). — *Patrogenesis.* (Journ. of Heredity, VII, 106-118.) [234

Danforth (**C. H.**). — *The inheritance of congenital cataract.* (Amer. Natur., L, 435-448.)
[Critique du travail de **Jones** et **Mason** (voir p. 231)

qui ont cru que la cataracte congénitale était déterminée par un facteur mendélien récessif; **D.** montre, en analysant plus correctement les faits, qu'il est possible que cette affection ne soit pas liée à un unique facteur, et qu'en conséquence elle n'est ni récessive, ni dominante. — L. Cuénot

Detlefsen (**J. A.**). — *Pink-eyed white Mice, carrying the color factor.* (Amer. Natur., L, 46-49.) [244

Dewitz (**J.**). — *Ueber die Erblichkeit der Inversion der Molluskenschale.* (Zool. Anz., XLVIII, N° I, 1-4, 1 fig.) [233

Dunn (**L. C.**). — *The genetic behavior of Mice of the color varieties « black and tan » and « red ».* (Amer. Natur., L, 664-675.) [253

Dunnicliff (**A. A.**). — *Fecundity and stamina.* (Journ. of Heredity, VII, N° 10, 443-446.) [233

a) **Editor** (**the**). — *Consanguiueous mariage.* (Journ. of Heredity, August, 343-346.) [235

b) — — *Heredity and the mind.* (Journ. of Heredity, VII, N° 10, 456-462.) [231

Emerson (**R. A.**). — *The calculation of linkage intensities.* (Amer. Natur., L, 411-420.) [Formules pour calculer les proportions des phénotypes obtenus dans un croisement, en partant des rapports numériques des gamètes. — L. Cuénot

Fernandez (**Miguel**). — *Ueber Kreuzungen zwischen Cavia aperea Linn. und Meerschweinchen.* (Zool. Anz., XLVIII, N° 7, 203-205.)
[Sera analysé avec la fin du travail

Finlayson (**Anna Wendt**). — *The Dack Family, a Study in Hereditary Lack of Emotional control.* (Eugenics Record office, Bull. N° 15, 46 pp.; d'après le Journ. of Heredity, August, 346.) [231

Forsaith (**C. C.**). — *Pollen sterility in relation to the geographical distribution of some Onagraceæ.* (Bot. Gazette, LXII, 466-487, 3 pl., 1 fig.) [250

Gerould (**John H.**). — *The inheritance of seasonal polymorphism in Butterflies.* (Amer. Natur., L, 310-316.) [233

Goodspeed (**T. H.**) and **Ayres** (**A. H.**). — *On the partial sterility of Nicotiana hybrids made with N. sylvestris as a parent. II.* (Univers. of California publications in Bot., V, 273-292, 1 pl.) [249

Goodspeed (**T. H.**) and **Kendall** (**J. N.**). — *On the partial sterility of Nicotiana hybrids made with N. Sylvestris as a parent. III. An account of the mode of floral abscission in the F_1 species hybrids.* (Univers. of California Public. in Bot., V, 293-299.) [249

Haenicke (**Alexandrine**). — *Vererbungsphysiologische Untersuchungen an Arten von Penicillium und Aspergillus.* (Zeitschrift für Botanik. Jahrg., 225-343.) [230

Harrison (**J. W. H.**). — *A further Probable case of Sex-limited Transmission in the Lepidopterea.* (Nature, XCVIII, 30 nov., 248.) [253

Hawkes (**Onera A. Merritt**). — *The effect of moisture upon the silk of the hybrid Philosamia (Attacus) Ricini Boisd. ♂ × Philosamia cynthia (Drury) ♀.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 51-60.) [252

Hoar (**C. S.**). — *Sterility as the result of hybridization and the condition of pollen in Rubus.* (Bot. Gazette, LXII, 370-388, 3 pl.)
[De l'étude du pollen, l'auteur conclut que les espèces du genre *Rubus*

s'hybrident très fréquemment dans la nature, en donnant naissance à des formes constantes souvent reconnues comme vraies espèces. — P. Guérin

Holden (**R.**). — *Hybrids of the genus Epilobium.* (Amer. Natur., L, 224-247.) [250

Iwanow (**E.**) und **Philiptschenko** (**Iur.**). — *Beschreibung von Hybriden zwischen Bison, Wisent und Hausrind.* (Zeitschr. indukt. Abstamm. Verebgslehre, XVI, 1-48, 20 fig.) [Description et mensuration de divers hybrides entre le bison, l'aurochs et le bœuf domestiques, obtenus dans le jardin zoologique Ascania Nova de M. Falz-Fein. — J. Strohl.

Jenks (**Albert Ernest**). — *Pitted ear lobes of congenital origine.* (Journ. of Heredity, VII, N° 12, 553-554.) [228

a) **Jennings** (**H. S.**). — *The numerical results of diverse systems of breeding.* (Genetics, I, 53-89.) [237

b) — — *Heredity, variation and the results of selection in the uniparental reproduction of Difflugia corona.* (Genetics, I, 407-534, sept.) [234

c) — — *The numerical results of diverse systems of Breeding.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 1, 45-50.) [Voir **Jennings** *a*)

Jones (**Derrald F.**). — *Natural cross pollination in the tomato.* (Science, 7 avril, 509.) [251

a) **Jones** (**D. F.**) and **Mason** (**S. L.**). — *Inheritance of congenital cataract.* (Amer. Natur., L, 119-126.) [231

b) — — *Further remarks on the inheritance of congenital cataract.* (The Amer. Natur., L, 751-757.) [231

Karadimitrès (**A. D.**). — *Les Naevi et la Télégonie. Essai de mise au point.* (Paris, 82 pp.) [Dissertations sans caractère scientifique, où il n'y a d'original que la conception d'une expérience où l'auteur escompte les résultats sans l'avoir exécutée. — Y. Delage

Koehler (**O.**). — *Ueber die Ursachen der Variabilität bei Gattungsbastarden von Echiniden, insbesondere über den Einfluss des Reifegrades der Gameten auf die Vererbungsrichtung.* (Zeitschr. indukt. Abst. Vererbgsl., XV, 1-163, 177-295, 7 fig.) [245

Konradi (**D.**). — *Hérédité de la rage.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 33-48.) [230

Kroeber (**A. L.**). — *The cause of the belief in use inheritance.* (Amer. Natur., L, 367-370.) [Trouve invraisemblable la possibilité de la transmission des effets de l'usage; cette idée vient d'une confusion avec la transmission sociale du parent à l'enfant. — L. Cuénot

Lane (**Willis C.**). — *Hereditary nose bleed.* (Journ. of Heredity, Mars, 132-134.) [232

Lloyd-Jones (**Orren**). — *Mules that breed.* (Journal of Heredity, VII, 494-502, 5 fig.) [251

Lloyd-Jones (**Orren**) and **Eward** (**J. M.**). — *Inheritance of color and horns in Blue Gray Cattle.* (Agricultural Exper. Stat. Jowa State College of Agric. and Mech. Arts, Research Bull. n° 30, 67-106.) [246

Mac Bride (**T. U.**). — *Discussion on the Relation of Chromosomes to Heredity.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 469-470.) [225

Mac Dowell (**E. C.**). — *Piebald Rats and multiple factors.* (The Amer. Natur., L, 719-742.) [252

Mc Cann (**L. P.**). — *Sorrel color in horses.* (Journ. of Heredity, August, 370-372.) [233

Morgan (**T. H.**). — *The Eugster gynandromorph Bees.* (Amer. Natur., L, 39-45.) [252

a) **Muller** (**Hermann J.**). — *The mechanism of crossing-over.* (Amer. Natur., L, 193-221, 284-305.) [239

b) — — *The mechanism of crossing-over. IV.* (Amer. Natur., L, 421-434.) [241

Nine Family histories of Epileptics in one rural County. (State of New-York, State Board of Charities, Eugenics and social Welfare, Bull. n° 7.) [L'épilepsie se montre due, dans la moitié des cas, à l'hérédité. — Y. Delage et M. Goldsmith

Osborn (**Dorothy**). — *Inheritance of Baldness.* (Journ. of Heredity, August, 347-355, 4 fig.) [232

Pascher (**A.**). — *Ueber die Kreuzung einzelliger, haploider Organismen : Chlamydomonas.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 228-246.) [250

a) **Pearl** (**Raymond**). — *On the effect of continued administration of certain poisons to the domestic fowl, with special reference to the progeny.* (Proceed. Amer. Philos. Soc., LV, n° 3, 243-258.) [229

b) — — *The effect of parental alcoholism (and certain other drug intoxications) upon the progeny in the domestic fowl.* (Proceed. Nat. Acad. of Sc. Etats-Unis, II, 380-384.) [230

c) — — *Some effects of the continued administration of alcohol to the domestic fowl, with special reference to the progeny.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, n° 12, 675-683.) [230

Phillips (**John C.**). — *Two pheasant crosses.* (Journ. of Heredity, VII, 12-16, 3 fig.) [252

a) **Rabaud** (**Etienne**). — *Sur une race stable de souris jaunes : sa genèse, sa signification.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 386-388.) [Voir ch. XVI

b) — — *Production d'une race intermédiaire et stable par croisement entre souris.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 436-439.) [243

Reinke (**J.**). — *Bemerkungen zur Vererbung und Abstammungslehre.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 37-66.) [226

Saunders (**Edith R.**). — *The results of further breeding experiments with Petunia.* (Amer. Natur., L, 548-553.) [249

Stockard (**Charles R.**) and **Papanicolaou** (**George**). — *A further analysis of the hereditary transmission of degeneracy and deformities by the descendants of alcoholized Mammals.* (Amer. Natur., L, 65-88 ; 144-177.) [228

Stuckey (**H. P.**). — *The Slit-eyed People.* (Journ. of Heredity, VII, 147.) [232

Sturtevant (**A. H.**). — *The Behavior of the Chromosomes as Studied through linkage.* (Zeitschr. indukt. Abstammungs-Vererbungslehre, XIII, 234-287, 3 fig.) [**St.** constate l'existence de trois groupes de « gènes » chez *Drosophila ampelophila* et étudie leurs rapports entrecroisés. Chacun de ces groupes est localisé dans une paire spéciale de chromosomes. Une revue générale du problème de la

base cellulaire de l'hérédité amène l'auteur à conclure que ce sont bien les chromosomes qui doivent contenir les facteurs mendéliens. — J. Strohl

a) **Surface** (**Frank M.**). — *A note on the inheritance of eye pattern in Beans and its relation to type of vine.* (Amer. Natur., L, 577-586.) [247

b) — — *On the inheritance of certain Glume characters in the cross Avena fatua, × A. Sativa var. Cherson.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, 478.) [247

Tammes (**Tine**). — *Die gegenseitige Wirkung genotypischer Faktoren.* (Rec. des Trav. bot. néerl., XIII, livr. 1, 44-62.) [236

Trabut (**L.**). — *Pyronia.* (Journ. of Heredity, 416-419, 2 fig., sept.)
[La poire et le coing donnent un hybride à fruits sans graines. — Y. Delage et M. Goldsmith

Trouard-Riolle (**M**lle). — *Hybridation entre une Crucifère sauvage et une Crucifère cultivée à racine tubérisée.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 511-513.)
[Le type sauvage a tendance à devenir prépondérant dans la descendance des plantes hybrides — M. Gard

Valleau (**W. D.**). — *Inheritance of sex in the Grape.* (Amer. Natur., L, 554-564.) [228

a) **Wentworth** (**E. N.**). — *Sex in livestock breeding.* (Journal of Heredity, XVII, 29-32.) [227

b) — — *Rudimentary mammas in Swine, a sex limited Character.* (Sciences, 5 mai, 648.) [227

Werneke (**Fritz**). — *Die Pigmentierung der Farbenrasse von Mus Musculus und ihre Beziehung zur Vererbung.* (Arch. für Entw.-Mech., XLII, 72-106, 2 fig.) [245

White (**Orland E.**). — *Inheritance studies in Pisum.* (Amer. Natur., L, 530-547.) [248

Wolfe (**T. K.**). — *Fasciation in Maize kernels.* (Amer. Natur., L, 306-309.)
[Un épi hybride de Maïs a présenté deux grains, dont chacun renfermait deux embryons. Ces grains semés ont donné naissance chacun à deux tiges réunies à la racine. Les épis auto-fécondés ont présenté la disjonction mendélienne de couleur jaune et blanche, mais aucun grain n'a présenté les deux embryons des parents. — L. Cuénot

Wood (**Richard H.**). — *Linebreeding.* (Journ. of Heredity, VII, n° 12, 555-556.) [235

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **II**, 2°, **III**; **IX**; **XVI**, *a*, *b*, β et *c*, δ; **XVII**, *b*, α et *c*.

---

a. Généralités.

Mac Bride (**E. W.**). — *Rapports entre les chromosomes et l'hérédité.* — Rappel, sans faits nouveaux à l'appui, des raisons qui militent en faveur de l'interprétation des chromosomes comme substratum des facteurs héréditaires. Cependant le nombre de ces facteurs, mis en évidence par les expériences des mendéliens, prouve qu'ils ne sauraient être représentés par les chromosomes eux-mêmes, mais par des parties intégrantes de ceux-ci. — Y. Delage.

Reinke (J.). — *Remarques sur les théories de la descendance et de l'hérédité.* — Le but de ce travail est de discuter les questions suivantes : devons-nous nous représenter les gènes comme des corpuscules ou comme des forces? sont-ils pondérables ou non? Pour **R.**, l'ontogénie est un transport de force qui se fait par le moyen de phénomènes chimiques, par conséquent matériels; on ne peut pas se représenter ces forces; celles-ci sont contenues dans la cellule initiale de l'individu à l'état potentiel, comme possibilités; les corpuscules qu'on peut définir chimiquement ou au microscope ne sont que le substratum de ces possibilités. D'autre part, on ne connaît pas de forces qui ne soient pas liées à un substratum matériel. **R.** admet que les dominants exercent leur action par des moyens chimiques. — Tout le monde est d'accord que si l'on veut comprendre au moins jusqu'à un certain point les phénomènes de la reproduction et de l'hérédité, il faut admettre l'hypothèse des gènes; ces gènes sont des unités dynamiques qui règlent la forme de la plante; ces unités peuvent être réunies ou séparées comme les atomes chimiques le sont dans la synthèse et l'analyse; mais ce que sont ces gènes, personne ne peut le dire; nous ne les connaissons que par leurs effets. L'analogie entre les atomes et les gènes n'est du reste pas complète, car les combinaisons chimiques ne sont formées que d'atomes, tandis qu'on ne peut pas dire qu'un organisme soit une somme de gènes. — **R.** discute encore la notion de l'espèce, les hypothèses corpusculaires des gènes, ce qu'il faut entendre par génotype et phænotype, de l'allogonie ou mutation, de la phyllogonie, des adaptations, de la sélection naturelle et de la vie, mais les conclusions de **R.** ne diffèrent que très peu de celles des autres auteurs, ou bien elles sont si vagues qu'on ne peut se rendre compte de l'opinion exacte de **R.** [**XVII, XX**]. — A. Maillefer.

b. Transmissibilité des caractères.

α) *Hérédité du sexe.*

Anonyme. — *Hérédité et sexe.* — Il résulte des observations ci-dessous rapportées que, conformément à l'opinion générale des éleveurs, le sexe est héréditaire, en ce sens que certains reproducteurs donnent une proportion d'individus de leur sexe (ou du sexe opposé) très supérieure à la moyenne de leur race. Voici quelques exemples frappants. Miss Jessie Kursheet, de New-York, a observé, dans un troupeau où il était tenu registre de toute la généalogie, qu'un taureau avait donné 75 % de mâles, la moyenne de la race étant 107 mâles pour 100 femelles. Le père de ce taureau avait lui-même fourni 16 mâles et 7 femelles, son grand-père maternel 33 mâles et 17 femelles, et son grand-père paternel 17 mâles et 13 femelles. Chez les rats, la proportion normale est encore la même (107 mâles pour 100 femelles); il fut procédé comme suit par le Dr King, de Philadelphie. Deux mâles et deux femelles ayant été pris dans une même portée saine furent séparés en deux groupes A et B, dont tous les descendants furent accouplés entre frère et sœur pendant six générations, afin d'obtenir des produits aussi homogènes et solides que possible. Il y en eut 22.000 pour les deux séries. A partir de la 6e génération, une sélection attentive fut établie. Dans la lignée A, on choisit le mâle et la femelle du couple reproducteur dans la portée où la prédominance des mâles était le plus accentuée, et pour la lignée B celle où les femelles prédominaient. Il fut procédé avec la même sélection pendant 21 générations. Au bout de ce temps, la proportion des sexes était devenue dans les deux lignées respectivement 150 mâles pour 100 femelles dans l'A et 65 mâles pour 100 femelles dans B. Ces notions peuvent être

utilisées dans les élevages industriels où il y a toujours intérêt à faire prédominer tel ou tel sexe. King suggère l'explication suivante de ces phénomènes : s'il y a, comme il semble résulter des études antérieures, une seule sorte d'œufs et deux sortes de spermatozoïdes, égaux en nombre et donnant l'un des mâles, l'autre des femelles, la prédominance de l'un ou l'autre sexe pourrait provenir de ce que les œufs seraient plus perméables à l'une ou à l'autre sorte de spermatozoïdes [IX]. — Y. Delage.

a) **Wentworth (S. N.)**. — *Le sexe dans la reproduction* [**IX**]. — Il convient de distinguer quatre sortes de caractères héréditaires. — 1° Caractères indépendants du sexe. Les caractères mendéliens en fournissent de nombreux exemples chez les animaux domestiques, cornes des bêtes à cornes, robe des chevaux, etc. — 2° Caractères liés au sexe dans leur transmission. Les insectes, les oiseaux, l'homme et, dans une certaine mesure, le bétail, en fournissent des exemples. Ils semblent liés aux chromosomes sexuels dans la fécondation. Chaque sexe apporte sa part avec un coefficient particulier dans la transmission des caractères. Des exemples ont été fournis par la rayure du plumage du condor, les qualités pondeuse et laitière chez les poules et les vaches, tous caractères dans la transmission desquels intervient aussi le sexe qui ne les manifeste pas. — 3° Caractères en relation avec le sexe sans lui être liés de façon absolue. Quelques insectes et les mammifères en fournissent des exemples. Le plus fondamental est celui fourni par Wood sur des moutons. Ayant croisé des Dorset où les deux sexes ont des cornes avec des Suffolk où les deux sexes en sont privés, il obtint chez les descendants 3 avec cornes, dont un sans cornes pour les mâles, et 3 sans cornes, dont un avec cornes chez les femelles. En sorte que la présence des cornes était un caractère dominant chez les mâles, récessif chez les femelles. Des exemples analogues sont fournis par les mamelles supplémentaires des porcs mâles et femelles et la couleur rouge et noir d'une race de bœufs. — 4° Caractères sexuels secondaires, c'est-à-dire rigoureusement liés à un sexe quoiqu'ils puissent apparaître à l'état rudimentaire dans l'autre. Ils sont liés à l'activité des testicules et des ovaires et conditionnés, ainsi que les précédents, par les hormones, dont les deux premières catégories sont indépendantes. Les études de Darwin et les expériences des éleveurs en ont montré d'innombrables exemples. — Malgré leur intérêt théorique, les observations de ce genre n'ont fourni encore aux éleveurs aucun résultat pratique susceptible d'être monnayé et préférable au vieux principe d'unir le meilleur au meilleur. Mais un temps viendra sans doute où il en sera autrement. — Y. Delage.

b) **Wentworth (E. N.)**. — *Les mamelles rudimentaires chez les suidés en tant que caractère limité par le sexe*. — Union d'un porc Duroc Jersey à mamelles rudimentaires avec une truie ne les présentant pas : 9 porcelets : 4 mâles sur 5 présentent le caractère; 3 femelles sur 4 en manquent. Un des mâles, avec caractère, est uni à 4 femelles. Ci-joint la constitution probable et les résultats :

Truie	Constitution	Mâles		Femelles	
		avec mam.	sans rud.	avec mam.	sans rud.
26	RR	4	0	3	0
27	Rr	4	0	3	2
28	rr	3	0	0	2
29	rr	4	0	0	4

Le mâle semble bien être homozygote pour les mamelles rudimentaires, et le caractère en question semble bien être limité par le sexe. — H. de Varigny.

Valleau (**W. D.**). — *Hérédité du sexe chez la Vigne.* — A l'état sauvage, on trouve deux types de *Vitis*, l'un portant des fleurs normalement pistillées, avec des étamines réfléchies non fonctionnelles, l'autre produisant des fleurs staminées, avec pistils supprimés. Par la culture, on peut produire un troisième type, hermaphrodite fonctionnel. **V.** pense d'après ses expériences de croisement qu'on peut attribuer les formules suivantes à ces divers types : la fleur purement femelle est homozygote (FF); la fleur hermaphrodite est FH (un facteur femelle et un facteur pour l'hermaphrodisme) ou HH; les mâles peuvent avoir deux formules FM (un facteur femelle et un facteur mâle) et MH. Certains rameaux d'un pied de Vigne peuvent porter des fleurs à étamines, tandis que d'autres ont des fleurs présentant toutes les gradations entre staminées et hermaphrodites parfaits; il y a donc une apparente ségrégation dans les tissus somatiques de ces Vignes. — L. Cuénot.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Jenks (**Albert Ernest**). — *Les lobes d'oreilles troués d'origine congénitale.* — Cas d'une fillette de 2 ans, d'origine suédoise, présentant aux lobes des deux oreilles et sur chaque face un trou borgne à l'endroit où d'ordinaire les lobes sont percés pour des boucles. La mère assure qu'aucune tentative de percement n'ayant été faite, le caractère ne peut être que congénital. La mère (mais non le père), le grand-père maternel et d'autres ascendants avaient porté depuis leur enfance des boucles d'oreilles. Serait-ce un fait d'hérédité de mutilation? — Y. Delage.

Stockard (**Charles R.**) et **Papanicolaou** (**George**). — *Une nouvelle analyse de la transmission héréditaire de la dégénérescence et des anomalies par les descendants de Mammifères alcoolisés.* — Des cobayes sont alcoolisés par inhalation au moyen de vapeurs d'alcool; quelques-uns l'ont été pendant une période de cinq ans; l'alcool a un effet variable suivant les individus; quelques-uns sont stupéfiés, d'autres sont excités et batailleurs, mordant les autres cobayes dans la cage aux vapeurs; la muqueuse respiratoire, d'abord très irritée pendant les premiers jours, devient ensuite plus résistante; la cornée de l'œil, très affectée, devient souvent blanche et opaque, si bien que l'animal peut devenir aveugle. Mais à part ces désordres, la santé générale des animaux traités est excellente; ils sont gras sans l'être trop, continuent à croître, vivent longtemps et aucun organe interne ne paraît présenter de désordres; ils sont cependant profondément touchés, comme le montre la constitution de leur progéniture; il semble que les spermatocytes ou spermatozoïdes sont beaucoup plus modifiés que les cellules femelles, car il y a une plus grande proportion d'individus dégénérés, paralytiques ou fortement déformés dans la descendance des mâles alcoolisés (l'autre parent étant un cobaye normal), que dans celle des femelles alcoolisées.

Sur 164 croisements d'animaux alcoolisés, dans lesquels soit la mère, soit le père, soit les deux parents, étaient alcooliques, il y a 40 % d'avortements précoces, alors qu'il y en a seulement 25 % dans les croisements de contrôle. Sur cent portées venues à bien, provenant d'animaux alcooliques, 18 % ne contiennent que des petits mort-nés, et environ la moitié des petits restants meurent peu de temps après la naissance.

Si l'on accouple maintenant les petits de F_1, qui n'ont pas subi eux-mêmes l'action de l'alcool, leur progéniture F_2 donne encore de plus mauvais résultats; sur 194 couples présentant des combinaisons variées, 55 ne donnent rien par stérilité ou avortement précoce, et 18 fournissent des petits mort-nés, dont beaucoup sont déformés. Parmi les jeunes venus à bien, la moitié à peine survit, parmi lesquels plusieurs petits montrent des difformités de l'œil. Enfin si l'on poursuit l'expérience pour obtenir une F_3, les résultats sont de plus en plus déplorables; les quelques F_3 qui survivent sont malingres, et entièrement stériles même quand ils sont accouplés à de vigoureux conjoints normaux.

Les anomalies des descendants d'animaux alcoolisés portent presque uniquement sur le système nerveux central et les organes des sens : cornée opaque, cristallin opaque, différents degrés de disparition de l'œil d'un seul côté, complète anophthalmie avec absence de nerfs et du chiasma optique; paralysie agitante, convulsions, paralysies variées des membres.

Quand il n'y a qu'un petit dans la portée, il est plus robuste que les petits des portées nombreuses, même s'il dérive de parents très médiocres; comme il y a quelque tendance de la part des animaux alcoolisés à produire de petites portées, cela contribue à maintenir les lignées. Les croisements *inter se* ont un effet nocif, qui s'ajoute à celui de l'alcool.

Les différences des lignées issues d'une femelle atteinte ou d'un mâle atteint, ou les différences entre les sexes, réclament une analyse attentive : les mâles alcoolisés ont une progéniture femelle qui est moins viable et plus fréquemment déformée que leur progéniture mâle. D'autre part, les femelles alcoolisées ont une progéniture mâle qui est inférieure en qualité à la progéniture femelle. L'hypothèse supposant que les chromosomes sexuels sont touchés par l'alcool, soit d'une façon élective, soit au même titre que le reste de la chromatine, rend assez bien compte des faits : les femelles issues de mâles alcooliques reçoivent du mâle un chromosome sexuel X, qui manque nécessairement à la progéniture mâle : celle-ci ayant moins de chromatine modifiée doit être plus saine. D'autre part les mâles issus d'une femelle alcoolique reçoivent de celle-ci leur unique chromosome X, qui n'est pas contrebalancé par un chromosome sain; au contraire, leurs sœurs ont aussi un chromosome X anormal, mais celui-ci étant apparié avec un autre chromosome X venant du mâle normal, elles se trouvent avoir une proportion de chromatine malade relativement moindre que celle des mâles; aussi se montrent-elles moins touchées que ceux-ci. — L. Cuénot.

a) **Pearl (Raymond).** — *Effets de l'administration continue de certains poisons sur les poulets.* — L'auteur a cherché à déterminer si la progéniture des poulets était affectée, comme celle des cochons d'Inde, par l'alcoolisation chronique. L'alcool était introduit par la voie pulmonaire, en plaçant les animaux, une heure par jour, pendant plusieurs mois, dans une atmosphère confinée, saturée de vapeurs d'alcools. Les lots comparés comprenaient les produits des coqs alcooliques avec poules saines, des poules alcooliques avec coqs sains et ceux dont les deux parents étaient alcooliques. Les parents n'ont paru subir aucune influence fâcheuse. La seule influence nocive sur la progéniture consiste en une réduction du nombre des éclosions. Sous le rapport de tous les autres caractères (mortalité des jeunes, poids aux différents âges, croissance) les produits des parents alcooliques ont montré une supériorité légère, mais très constante, par rapport aux témoins. Ces résultats inattendus, s'ils sont en accord avec ceux de Pearson et d'Elderton sur l'homme et ceux de Nice sur les souris, sont en contradiction flagrante avec

ceux de Stockard et de Cole sur différents mammifères. L'auteur déclare que cette contradiction n'est qu'apparente et cherche à l'expliquer en admettant qu'il y a entre les produits sexuels susceptibles d'être fécondés des différences importantes de sensibilité pour le poison alcoolique : les produits sexuels plus ou moins atteints seraient incapables de former des zygotes viables, en sorte que seuls les plus vigoureux, résistant au poison, fourniraient la progéniture. D'où une sélection expliquant la légère supériorité de cette progéniture sur celle des témoins. [Il faut se méfier de ces procédés de raisonnement qui aboutissent à la même conclusion au moyen de faits expérimentaux inverses]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Pearl (A.).** — *Action de l'alcoolisme des parents sur les jeunes chez les poulets.* — Contrairement aux résultats obtenus par Stockard chez les Mammifères, l'auteur constate que, chez les poulets, l'alcoolisation chronique par inhalation ne produit pas les fâcheux résultats prévus. Sur les parents, diminution de la mortalité et aucun changement qualitatif, quantitatif ou saisonnier dans la ponte. Sur 12 caractères, 2 seulement, corrélatifs l'un de l'autre, sont désavantageux : diminution de la fécondité des œufs et du nombre des éclosions. L'auteur cherche à expliquer ces résultats par l'hypothèse suivante : il y aurait de grandes différences individuelles et spécifiques dans la résistance des produits sexuels des deux sexes à l'intoxication alcoolique; les effets avantageux fréquemment observés tiendraient à un phénomène de sélection par suite duquel les cellules sexuelles les moins résistantes seraient mises hors de cause et les plus rigoureuses seules produiraient des jeunes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

c) **Pearl (Raymond).** — *Quelques effets de l'administration continue de l'alcool à des poulets.* — L'auteur confirme les résultats de ses recherches antérieures, en constatant que le traitement par l'alcool en inhalation soit des parents, soit des œufs, a pour effet d'augmenter la mortalité pré-natale et, par suite d'action sélective, de diminuer la mortalité post-natale. Une action tératogène du traitement par l'alcool n'a pas été constatée. Le traitement des femelles seules est beaucoup plus nocif que celui du mâle seul et presque aussi nocif que celui des deux sexes. Toutes les expériences portent sur plusieurs centaines d'individus, ce qui augmente la solidité des conclusions. — Y. Delage.

Konradi (D.). — *Hérédité de la rage.* — Chez le cobaye, le virus rabique se transmet de la mère au fœtus, mais dans ce processus le virus s'affaiblit. Aussi la rage se déclare-t-elle de plus en plus tard au fur et à mesure que le virus s'éloigne de son origine. — Ph. Lasseur.

Haenicke (Alexandrine). — *Recherches physiologiques sur l'hérédité de diverses espèces de Penicillium et d'Aspergillus.* — A l'aide de poisons, d'élévation de température, de changements de la concentration ou de la composition du milieu de culture, il est facile de provoquer des modifications de ces champignons; quelques-unes de ces modifications ne se maintiennent pas, d'autres persistent pendant un temps plus ou moins long si l'on ensemence sur un milieu normal; quelques-unes sont restées constantes après 30 à 40 ensemencements successifs. Les modifications apparaissent immédiatement par une seule culture dans le milieu modifié; il suffit pour les poisons de traces infinitésimales pour amener le changement d'aspect du champignon, même si ce dernier ne reste qu'un temps très court en contact avec le poison. Les modifications peuvent être reproduites quelquefois à

volonté; d'autres fois, il apparaît toute une série de formes dans la même culture. *Penicillium glaucum* forme F a résisté à toutes les influences sans subir de changement. C'est surtout la couleur des spores qui se modifie. Certaines formes nouvelles sont restées constantes malgré toutes les variations du milieu qu'elles ont dû subir après coup. L'auteur n'a malheureusement pas pu vérifier si après la reproduction sexuelle la forme nouvelle persiste. — A. Maillefer.

γ) *Hérédité de caractère divers.*

Finlayson (Anna Wendt). — *Hérédité du défaut de contrôle émotionnel.* — L'auteur ayant constaté certains caractères psychiques (agitation, loquacité, paresse, crises de colère et d'actes de violence, etc...) dans trois générations issues d'un couple d'émigrants irlandais, conclut à l'hérédité de ces caractères. Mais la part à faire à l'imitation, à l'éducation et à l'ambiance ne paraît pas avoir été suffisamment établie. — Y. Delage.

Le Directeur (du « Journal of Heredity »). — *Hérédité et caractères psychiques.* — L'observation des faits dans les familles humaines montre qu'en dépit de leur nature un peu imprécise, les caractères psychiques, en prenant ce terme dans une acception très large, pour y englober les goûts et les tendances, sont héréditaires et transmis de la même façon, suivant les mêmes lois, que les caractères physiques. Cette conclusion est corroborée par l'observation des jumeaux, tant par leur ressemblance quand ils sont élevés dans des conditions différentes que par leur dissemblance quand ils sont élevés dans la même famille. La loi des probabilités ne permet pas de mettre ces faits sur le compte du hasard. — Y. Delage.

a) **Jones (D. F.)** et **Mason (S. L.)**. — *Hérédité de la cataracte congénitale.* — On sait que la cataracte sous ses diverses formes est presque toujours héréditaire, mais on n'est pas d'accord sur la puissance de cette hérédité : Bateson et Davenport pensent que l'anomalie est héritée comme un caractère dominant, et Davenport a même posé en principe, au point de vue eugénique, que des parents non affectés, mais de souche à cataracte, peuvent se marier sans crainte d'avoir des enfants anormaux. **J.** et **M.**, se basant sur les tableaux de Harman (1910), arrivent à une tout autre conclusion : quand les deux parents sont de souche anormale, mais l'un et l'autre somatiquement sains, ils ont 40 % d'enfants atteints de cataracte, alors que la prévision mendélienne (en admettant que le caractère anormal soit récessif) serait de 33 %; le croisement entre un parent normal, mais de souche affectée, et un parent malade, donne 52 % d'enfants anormaux. Il en résulte que la cataracte est très vraisemblablement liée à un gène récessif; l'écart d'avec la prévision mendélienne mentionné plus haut, peut tenir à ce que des parents hétérozygotes à enfants peu nombreux et normaux ne sont pas comptés dans les tableaux. Le croisement entre deux parents affectés paraît donner une progéniture entièrement anormale, ce qui achève de prouver le caractère récessif de la cataracte. — L. Cuénot.

b) **Jones (D. F.)** et **Mason (S. L.)**. — *Nouvelles remarques sur l'hérédité de la cataracte congénitale.* — Dans un travail antérieur (*Amer. Natur.*, L, p. 119), **J.** et **M.** s'étaient élevés contre l'assertion de Davenport, qui avait considéré la cataracte congénitale comme un caractère simple et dominant et avait même formulé à ce sujet des règles eugéniques. Danforth (*Amer.*

Natur., L, p. 442) partage l'avis de **J.** et **M.**, en considérant avec eux que ce n'est pas un caractère simple et dominant, mais les critique en n'acceptant pas que ce soit un caractère simple et récessif. **J.** et **M.** cherchent à expliquer, dans leur hypothèse, les anomalies numériques que relève Danforth et concluent qu'il est impossible actuellement de formuler une hypothèse qui rende compte de tous les faits; néanmoins il leur parait vraisemblable, bien qu'insuffisamment prouvé, que la cataracte congénitale est conditionnée par un unique facteur, récessif par rapport à l'état normal. — L. Cuénot.

Stuckey (H. P.). — *Les paupières bridées*. — Cas d'hérédité (en Géorgie) de paupières fortement bridées, suivi à travers quatre générations, sans connexion avec le sexe. — Y. Delage.

Anonyme. — *Hérédité de la forme des cheveux*. — Le caractère crépu des cheveux tient à ce que le follicule, au lieu d'être droit et cylindrique et de donner naissance à un poil cylindrique, est incurvé et forme un poil aplati. Le caractère crépu est donné par Davenport comme mendélien et dominant, mais ce n'est pas strictement prouvé. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Osborn (Dorothy). — *Hérédité de la calvitie*. — Ni le port du chapeau, ni la maladie n'expliquent la grande prédominance de la calvitie chez l'homme par rapport à la femme. L'hérédité, au contraire, l'explique convenablement. en admettant que la calvitie est un caractère dominant chez l'homme, récessif chez la femme, de telle façon que l'homme transmet à ses descendants mâles la calvitie et à ses descendants femelles seulement la possibilité de la transmettre aux descendants de celles-ci. La calvitie héréditaire chez la femme réclame chez les deux parents la calvitie réalisée ou latente [*c*, *δ*]. — Y. Delage.

Lane (Willis C.). — *Hémorrhagie nasale héréditaire* — Cette hérédité s'est manifestée par l'atteinte de nombreux membres d'une même famille pendant trois générations. Il s'agit ici d'une discordance entre la fonction hématopoiétique et les besoins de l'organisme, sans lésion locale ni troubles de la santé générale. Contrairement à l'hémophilie, les deux sexes sont atteints et la coagulabilité du sang reste parfaite. La maladie commence à l'apparition de la puberté et prend fin vers la vingtième année, montrant ainsi un rapport avec l'évolution des organes sexuels et peut-être des hormones corrélatives [**IX**]. — Y. Delage.

Anonyme. — *La tendance aux naissances multiples* — Mention d'après le Dr Berger qui l'a rapportée lui-même dans le « Zentralblatt für Gynäkologie » 1914 d'après le « Gesellsch. von 1834 » du cas d'un homme dont la première femme eut 4 accouchements quadrigémellaires, 3 trigémellaires et 10 bigémellaires; et la seconde un trigémellaire et 10 bigémellaires (en tout 68 enfants). A cette occasion se pose la question de l'influence du père sur la gémelliparité. Bien que cette influence paraisse à peine compréhensible, elle ne peut être rejetée *a priori*, surtout en raison de ce qu'il a été observé chez les moutons. — Y. Delage.

Dewitz (J.). — *Hérédité de l'inversion de la coquille chez les Mollusques*. — L'auteur ayant placé dans un bassin plein d'eau quelques Limnées, en rouva ultérieurement une qui était senestre. Il fit le recensement complet

des Limnées de cette fosse et en trouva en tout trente senestres. Il retira ces dernières et ultérieurement aucune Limnée senestre ne prit naissance dans ce bassin. Cela lui suggéra l'idée que peut-être cette anomalie était héréditaire. Pour le vérifier, il plaça au printemps suivant les Limnées senestres dans un aquarium, mais sur une centaine de descendants, il n'observa aucune Limnée senestre. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Dunnicliff (A. A.). — *Fécondité chez les poules.* — La qualité de bonne pondeuse étant héréditaire chez les poules, on a tout intérêt à sélectionner les premières pour la constitution des poulaillers. Mais est intervenue l'idée que la grande dépense d'énergie vitale, corrélative d'une ponte très abondante, occasionnait chez la descendance une diminution de force et de vitalité. Cette opinion ne repose point sur des faits précis. Des observations statistiques faites sur des poulaillers primés pour la fécondité ont montré qu'elle est l'opposé de la vérité, les descendants des poules à haute fécondité, jusqu'à 288 œufs par an, étant au contraire particulièrement vigoureux. On peut donc opérer sans crainte la sélection sur cette base pour la constitution des poulaillers, mais il faut en outre tenir grand compte des caractères individuels, signes d'une parfaite constitution anatomique. — Y. Delage.

Mc Cann (L. P.). — *La couleur chez les chevaux alezans.* — La couleur alezan, bien que n'étant pas admise dans les listes généalogiques comme ayant une existence indépendante, se comporte au point de vue de la transmission comme un caractère-unité. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Anonyme. — *Osteopsathyrosis.* — Rapport anonyme sur l'ostéopsathyrosis ou fragilité des os. C'est une affection congénitale consistant en un développement imparfait des trabécules osseux et ayant pour résultat des fractures se produisant au moindre choc ou même par la simple contraction musculaire. L'affection a son maximum à la naissance ou même dans la période utérine et va en diminuant avec l'âge. Il résulte de nombreuse observations, dues à Prof. H. S. Conard et Dr Charles B. Davenport et publiées dans l'*Eugenics Record Office*, Bulletin N° 14, novembre 1915, et de celles prises dans la littérature antérieure, que cette maladie a pour cause unique l'hérédité, où elle se comporte comme un caractère dominant. Les enfants de sujets indemnes sont toujours indemnes. Lorsqu'un seul des parents est atteint, la proportion des enfants atteints est environ 1/2; quand les deux parents sont malades, cette proportion atteint les 3/4. On a constaté une corrélation entre cette maladie et la couleur bleue du blanc des yeux [due comme on sait à une grande minceur de la sclérotique, qui est, comme l'os, un tissu de soutien] [**XI**]. — Y. Delage.

c. Transmission des caractères.

Gerould (John H.). — *L'hérédité du dimorphisme saisonnier chez les Papillons* [**XVI**, *d*]. — Les variations saisonnières sont-elles héritables de quelque manière? **G.** montre par l'examen d'*Araschnia prorsa-levana* qu'il y a une tendance rythmique pour *prorsa*, type définitif, à produire *levana*, type plus primitif, puisque *prorsa*, même soumis à une chaleur artificielle, refuse quelquefois de donner de nouveaux *prorsa;* les chrysalides hivernent et deviennent des *levana;* il n'est pas impossible, cependant, que dans des climats extrêmes, les deux formes alternantes *levana-prorsa* se fixent sépa-

rément pour donner deux espèces : on sait déjà qu'en Sibérie, où il n'y a qu'une génération annuelle, il n'existe que le type *levana* (Trybom). On peut admettre que les variations saisonnières ont une base héréditaire plus sensible que celle d'autres caractères de couleurs à la température et autres conditions climatiques; la base héréditaire, toujours la même, réagit d'une manière définie aux conditions externes comprises entre certaines limites, mais il y a néanmoins une tendance à l'alternance, en dépit de ces dernières. Les variétés saisonnières sont dans quelques cas (*Colias eurytheme-ariadne*, d'Amérique du Nord, et peut-être *Araschnia*) des stades ontogéniques distincts; le froid arrête le développement à une phase précoce du métabolisme des couleurs, si bien que le Papillon apparaît avec des couleurs plus pâles (*Colias ariadne*) où avec un dessin différent du dessin définitif (*Araschnia levana*). — L. Cuénot.

α) *Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie.*

Collins (**G. N.**) et **Kempton** (**J. H.**). — *La patrogénèse. — Tripsacum dactyloides* ♀ a été fécondé par *Euchlæna mexicana* ♂, genres différents de la même tribu de maïs; les hybrides fertiles ont été reproduits entre eux pendant trois générations et tous les produits, sans exception, ont été des *Euchlæna* purs sans aucun caractère de *Tripsacum*. La prédominance des caractères mâles est connue sous le nom de *patroclinie*, mais il s'agit ici de la présence exclusive de ces caractères pour laquelle les auteurs proposent le terme de *patrogénèse*, par opposition avec la *parthénogénèse*. Le fait que les produits soumis à des conditions variées ont montré de très multiples variations et anomalies sans que jamais apparût la moindre trace des caractères du parent femelle montre qu'il ne s'agit pas ici d'une simple dominance des caractères mâles. La seule explication possible est que le noyau ovulaire n'a pris aucune part à la fécondation, réalisant ainsi une parthénogénèse mâle. — Y. Delage.

b) **Jennings** (**H. J.**). — *Hérédité, variation et sélection dans la reproduction uniparentale.* — Le but de ce travail est d'étudier l'hérédité, la variation, la corrélation des caractères et les effets de la sélection dans la reproduction uniparentale, c'est-à-dire dans des conditions où les problèmes ne sont pas compliqués par les effets de l'amphimixie. Le type choisi est *Difflugia corona* et les caractères étudiés sont de ceux qui ne se montrent pas sensibles à l'influence de l'ambiance. Ce sont : 1° diamètre longitudinal; 2° diamètre dorso-ventral; 3° diamètre de la bouche; 4° nombre des dents buccales; 5° nombre des épines; 6° longueur des épines. Ces caractères ont en outre l'avantage de se montrer d'emblée, sans modifications dues à la croissance, en raison du mode de reproduction de l'animal : celui-ci fait saillir de sa bouche une moitié de son protoplasme où passe une moitié du noyau, et sur ce protoplasme se modèle, aux dépens de grains calcaires issus de l'animal mère et englués dans une sécrétion chitineuse, une nouvelle coquille avec ses épines modelées sur des expansions pseudopodiques. La séparation se fait suivant un plan passant entre les deux bouches accolées. Des lignées issues d'individus sauvages soigneusement cultivées dans des lames creuses, avec le pédigrée de chaque individu ayant chacun sa fiche ont été suivies, le nombre total des individus atteignant près de 10.000. D'une manière générale, une corrélation étroite existe entre les divers caractères, en ce sens que des différences dans un caractère donné s'accompagnent de différences proportionnelles dans les autres caractères. — *Hérédité.* En comparant les caractères des individus d'une lignée à ceux du parent sauvage dont elle provient,

on constate un coefficient de corrélation toujours très élevé, mais fort variable pour les divers caractères. En exprimant cette corrélation par une fraction décimale indiquant la proportion des individus-filles reproduisant exactement le caractère parental, on obtient : nombre des dents buccales 0.559 à 0.993; nombre des épines 0.143 à 0.729; diamètre 0.428 à 0.949; longueur des épines 0.241 à 0.770. Les valeurs extrêmes pour chaque caractère sont celles fournies par les lignées où la corrélation est la plus faible et celles où elle est la plus forte, les autres lignées présentant des valeurs intermédiaires. Dans chaque lignée, la valeur de la corrélation héréditaire est sensiblement constante. Cependant on trouve exceptionnellement certaines lignées chez lesquelles le coefficient de variation est supérieur à celui de la population mêlée. Bien qu'il y ait en général proportionnalité entre les divers caractères, il y a cependant entre eux un certain degré d'indépendance, en sorte que l'on peut distinguer diverses races caractérisées par des relations spéciales entre leurs caractères : ainsi, à une taille maxima pourra correspondre parfois un développement moyen ou médiocre du nombre des dents ou des épines et de la longueur de ces dernières. En sélectionnant pendant 32 générations parmi les descendants d'un parent commun les individus présentant le plus grand et le plus petit nombre d'épines, on peut obtenir deux races distinctes dont le caractère spécial se maintient dans leur descendance en l'absence de sélection continuée. Chose analogue se rencontre pour la taille et la longueur des épines; mais les individus très grands se montrent faibles et dépérissent facilement. La reproduction étant uniparentale, il est évident que la sélection n'a pas eu pour effet de créer les divergences observées, mais seulement de les grouper et de les mettre en évidence. Il résulte de là que les descendants d'un même parent arrivent spontanément et sans l'intervention d'une influence ambiante à scinder le génotype en un certain nombre de génotypes différant les uns des autres et du parent. Ce résultat est en contradiction avec ceux obtenus par l'expérimentation avec d'autres formes animales. Dans un chapitre théorique, l'auteur discute l'origine possible, nucléaire ou cytoplasmique ou mixte, de ce fait remarquable et le compare avec les résultats analogues ou contradictoires obtenus par d'autres auteurs (Calkins et Grégory (13), Miss Stocking (15), Middleton (15) etc.), chez d'autres êtres. — Y. Delage.

γ) *Hérédité dans les unions consanguines.*

Anonyme (the Editor of Journal of Heredity). — *Le mariage consanguin.* — L'auteur critique certains exemples cités à l'appui de la théorie des effets nocifs de la consanguinité; il discute les arguments d'ordre général et aboutit à la conclusion que la consanguinité n'a pas, en elle-même, d'effets nocifs. — Y. Delage.

Wood (Richard H.). — *La consanguinité.* — Il convient de distinguer de la consanguinité vague (*imbreeding*) la consanguinité en ligne directe (*linebreeding*) qui est une forme plus stricte de la première : on pourrait traduire ces mots par *consanguinité parentale* et *consanguinité latérale.* — Y. Delage.

δ) *Études mendéliennes; hérédité dans le croisement; caractères des hybrides.*

a) **Castle (W. E.).** — *Nouvelle lumière sur l'hérédité mendélienne et par fusion.* — Dans l'hérédité mendélienne typique, les déterminants des ca-

ractères allélomorphes se rencontrent à chaque génération dans le zygote, pour se séparer de nouveau dans la gamétogénèse sans apparente modification résultant de leur conjugaison dans l'hétérozygote ; c'est le type de l'hérédité des couleurs des animaux et des plantes. Dans ce qu'on à appelé l'hérédité par fusion, les déterminants de conditions parentales opposées se fusionnent en apparence en un déterminant de caractère intermédiaire, les gamètes formés par un individu F_1 étant pratiquement aussi uniformes que ceux de chaque individu parent. La fusion est de règle lorsqu'il y a croisement d'Oiseaux ou de Mammifères, présentant des différences de dimensions. Nilsson-Ehle et d'autres ont tenté de ramener le cas de fusion à l'hérédité mendélienne typique en supposant l'existence de déterminants, multiples dont les combinaisons produisent l'apparence de la fusion. C., pour éclaircir cette question controversée, analyse les faits renfermés dans un travail récent de Hoshino (*On the inheritance of the flowering time in Peas and Rice*, Journ. Col. Ag. Tohoku Imp. Univ., 6, 1916, p. 229-288). Hoshino croise un Pois blanc précoce avec un Pois rouge qui fleurit trois semaines plus tard. L'hybride de F_1 a des fleurs rouges (caractère dominant) et fleurit 2 ou 3 jours plus tôt que la variété tardive, ce qu'il interprète comme une dominance légèrement imparfaite, tandis que Castle regarde ce caractère comme vraiment intermédiaire, la floraison étant momentanément retardée en raison de la grande vigueur de l'hybride, vigueur due au croisement (on sait qu'un grand pouvoir végétatif recule plus ou moins l'époque de la floraison).

Les hybrides de F_2 varient pour le temps de la floraison de façon à constituer tous les intermédiaires possibles entre les parents, mais sans dépasser ceux-ci. La majorité des plantes précoces ont des fleurs blanches, la majorité des plantes tardives ont des fleurs rouges. C. admet qu'il y a un grand nombre de types de zygotes dans la F_2 : les uns, qui sont formés par deux gamètes semblables, sont constants; les autres, hétérozygotes, présenteront de nouvelles disjonctions compliquées; la population se résout donc finalement en lignées auto-fécondées relativement constantes; mais comme la fusion continue, les lignées pures au bout de quelques générations formèrent une gradation complète de formes reliant un mode parental avec l'autre ; les plus nombreuses de ces formes intermédiaires, dans la F_1 et les générations suivantes, sont celles qui se tiennent à mi-chemin entre les modes des deux parents.

Castle voit dans le cas des Pois d'Hoshino un troisième mode d'hérédité, particulièrement fréquent (autres exemples : longueur du poil et polydactylisme chez les cobayes) : il y a une fusion des déterminants dissemblables dans le zygote de F_1 ; il y a bien ensuite une disjonction dans les gamètes, mais en plusieurs types qui donnent naissance à de nouveaux cas de fusion ; finalement ceux-ci donnent naissance à des types constants échelonnés entre les deux parents originels. — L. Cuénot.

Tammes (**Tine**). — *L'influence mutuelle des facteurs génotypiques.* — L'auteur a étudié le résultat des croisements de quatre variétés de *Linum usitatissimum* : le Lin égyptien dont les fleurs bleues ont des pétales de 13,4 mm. de largeur moyenne ; un Lin hollandais dont les fleurs sont bleues dans la province de Groningue alors qu'elles sont blanches dans la Frise; la largeur moyenne des pétales de ces deux variétés étant respectivement de 7 mm. et de 7,1 mm. ; enfin un Lin blanc aux pétales frisés de 3,3 mm. de largeur moyenne. Des croisements entre ces différentes variétés ont été faits en vue de l'étude de la couleur et de la largeur des

pétales. En ce qui concerne la couleur, le croisement d'une variété à fleurs blanches et d'une variété à fleurs bleues donne, à la génération F_2, des descendants aux fleurs des deux types. — Si on croise le Lin blanc ordinaire et le Lin bleu ordinaire, tous deux aux pétales larges environ de 7 mm. en moyenne, on obtient des descendants dont les pétales sont de la même largeur moyenne que les parents; comme, d'autre part, ces descendants ont des fleurs bleues et des fleurs blanches, il semble que les deux caractères, couleur et largeur des pétales, soient indépendants l'un de l'autre.

Le croisement du Lin bleu ordinaire et du Lin égyptien, aux fleurs également bleues mais aux pétales plus larges (13,4 mm. au lieu de 7 mm.), conduit à la même conclusion; les descendants ont des pétales de largeur intermédiaire entre celle des pétales des parents, et ce bien que tous aient des fleurs bleues. De même, en croisant le Lin blanc ordinaire et le Lin égyptien, différents à la fois par la couleur et par la largeur des pétales, on obtient à la génération F^2 des fleurs bleues et des fleurs blanches, pouvant les unes et les autres présenter toutes les largeurs de pétales comprises entre celles des pétales des parents; là encore les caractères largeur et couleur des pétales paraissent suivre les lois de Mendel indépendamment les uns des autres. Tout différents sont les résultats du croisement du Lin bleu ordinaire et du Lin blanc frisé, différents l'un de l'autre, comme les variétés du précédent croisement, à la fois par la couleur et par la largeur des pétales : les descendants à fleurs bleues ont des pétales larges, les descendants à fleurs blanches ont des pétales étroits. Il semble que sont associés d'une part les caractères couleur bleue et pétales larges, d'autre part les caractères couleur blanche et pétales étroits. — Par contre, si on croise le Lin égyptien aux pétales bleus et larges et le Lin blanc frisé aux pétales étroits on obtient deux groupes de plantes F_2 : celles aux pétales blancs les ont larges, celles aux fleurs bleues les ont étroits.

L'auteur explique tous ces phénomènes par des hypothèses sur l'influence réciproque qu'exercent les uns sur les autres les facteurs génotypiques des variétés étudiées. Déjà des recherches antérieures lui ont appris que trois facteurs interviennent dans la détermination de la couleur des fleurs du Lin; il les désigne par ABC et admet que B et C par leur rencontre provoquent le caractère bleu des fleurs; en l'absence de l'un d'eux les fleurs restent blanches. L'auteur admet que les facteurs qui provoquent la formation de pétales larges sont contrariés par le facteur C, dont l'action est elle-même contrariée par celle du facteur B. On connaissait déjà quelques cas de facteurs empêchants; ce qui est nouveau ici, c'est l'action inhibitrice d'un facteur s'exerçant vis-à-vis d'un autre facteur lui-même empêchant. Ces faits laissent penser que les rapports entre les facteurs génotypiques sont généralement complexes et qu'il n'est peut-être aucun facteur qui soit isolé et capable d'exercer son action indépendamment de tout autre facteur. — F. MOREAU.

a) **Jennings (H. S.).** — *Résultats numériques des divers modes de l'union de couples.* — Le but de ce travail est de déterminer par des formules arithmétiques la distribution d'un ou plusieurs caractères dominants ou récessifs dans l'ensemble de la population issue d'un couple originel, après un nombre donné ou indéfini de générations, selon les divers modes d'union des couples (au hasard ou suivant une méthode déterminée); et cela en attribuant aux lois mendéliennes de l'hérédité une rigidité qu'elles n'ont certainement pas. — L'auteur étudie d'abord en elles-mêmes les séries arithmétiques fon-

damentales dans lesquelles chaque terme dérive du précédent x suivant une loi déterminée (par exemple, chaque terme aura pour formule $x + 1$ ou $2x \pm 1$ ou $x^2 \pm 1$, etc.). Chaque série est désignée par une lettre : A, B, C, D, etc., et chaque terme de cette série par un indice emprunté à la série naturelle des nombres. Ainsi D_4 indiquera le 4[e] terme de la série D.

L'indice $n = \infty$ indique le terme limite. En général, les séries fournies par les divers modes d'union des couples s'expriment par une fraction ayant pour numérateur un terme d'une des séries fondamentales et pour dénominateur un terme d'une autre de ces séries et le terme n a une valeur limite déterminée. Le plus souvent, une limite pratique, différant de la limite théorique de moins de 1 pour 100, est atteinte au bout d'un nombre modéré de termes, la variation étant, au delà, de moins en moins grande et pratiquement négligeable. Le point essentiel est de déterminer la formule applicable à un mode donné d'union des couples. Pour cela, soient A et a les caractères envisagés, le mode d'union étudié s'exprime d'une façon nette, par exemple par AA $\times$ Aa. On détermine empiriquement la formule de constitution de quelques générations successives et on cherche la combinaison des formules générales qui la représente le plus exactement, par exemple $\frac{Bn}{F^{n+1}}$; continuant le travail empirique encore pour 2 ou 3 générations, on cherche si la formule générale trouvée s'applique avec une approximation suffisante et, s'il en est ainsi, on considère la formule générale comme bonne. Sa découverte peut être très laborieuse.

A. Caractères non liés au sexe. 1. *Union libre.* Si les caractères alternatifs, dominant et récessif, sont A et a, on sait que les progéniteurs étant, par exemple, AA $\times$ aa, les produits de 1[re] génération sont AA + 2 Aa + aa, soit 2 homozygotes et 2 hétérozygotes, 3 dominants et un récessif. Dans la formule générale, les individus de chaque sorte étant à un moment donné en nombre différent et déterminé, soit r AA + t aa + s Aa, à la génération suivante on aura : $AA = (s + 2r)^2$; $aa = (s + 2t)^2$; $Aa = 2\,(s + 2r)\,(s + 2t)$. La formule générale pour la génération n n'a pu être établie.

2. *Union assortie; dominants avec dominants, récessifs avec récessifs.* De telles unions seront réalisées par AA $\times$ AA, par $aa \times aa$, et aussi par AA $\times$ Aa, ou par Aa $\times$ Aa, par le fait que a est récessif par rapport à A. Dans le cas le plus général, il y a, au début des accouplements assortis, rAA + $t$$aa$ + sAa, on a à la génération suivante :

$$AA = \frac{(2\,r + s)^2}{4\,(r + s)\,(r + s + t)};\ aa = \frac{s^2 + 4\,r\,t + 4\,st}{4\,(r + s)\,(r + s + t)};\ Aa = \frac{4\,r\,s + 2\,s^2}{4\,(r + s)\,(r + s + t)}.$$

Pour trouver ce que deviennent AA, aa et Aa à la génération suivante, il suffit de remplacer dans les formules ci-dessus r, t et s respectivement par les valeurs fournies par les dites formules pour AA, aa et Aa. Une formule générale pour la génération n n'a pu être trouvée. Les formules ci-dessus se simplifient notablement pour les cas ordinaires, où r, t et s ont des valeurs simples, comme 0, 1 ou 2.

3. *Sélection des dominants seuls.* Ici, dans le cas le plus général, les rAA et sAa sont seuls utilisés, les taa étant récessifs. Or, à la génération suivante, on a :

$$AA = \frac{(2\,r + s)^2}{4\,(r + s)^2};\ aa = \frac{s^2}{4\,(r + s)^2};\ Aa = \frac{2\,s\,(2\,r + s)}{4\,(r + s)^2}.$$

Mêmes remarques que ci-dessus pour les générations ultérieures où les aa sont régulièrement rejetés, et pour les simplifications résultant des valeurs simples de r et de s.

4. *Auto-fécondation.* Partant encore de r AA + t aa + s Aa, on a, après n générations :

$$AA = \frac{r(2^{n+1}) + s(2^n - 1)}{(r+s+t)\,2^{n+1}};\ aa = \frac{t(2^{n+1}) + s(2^n - 1)}{(r+s+t)\,2^{n+1}};\ Aa = \frac{2s}{(r+s+t)\,2^{n+1}}.$$

Mêmes remarques pour les valeurs simples de r, de s, de t et de n.

5. *Consanguinité par frère et sœur.* Ici encore pas de formule générale, mais les deux premiers termes de la série ayant été déterminés empiriquement, ce qui est toujours facile avec des nombres concrets, on peut déterminer successivement chacun des termes suivants d'après les règles ci-dessous : pour AA et aa, on double le numérateur et le dénominateur du terme précédent et on ajoute au numérateur la somme des deux dernières additions ainsi faites; pour Aa, chaque terme a pour numérateur la somme des numérateurs des deux termes précédents et pour dénominateur le double de celui du terme précédent. — *Consanguinité entre ascendants et descendants.* Les variétés en sont infinies. L'auteur les étudie dans un grand nombre de cas, mais nous ne le suivrons pas dans ses développements, ces cas n'ayant qu'un intérêt plutôt théorique par le fait que la brièveté de la vie ne permet pas de continuer ces unions pendant un grand nombre de générations.

B. Caractères liés au sexe. Les études de génétique ont établi que, tandis que les femelles peuvent présenter les trois combinaisons de caractères dominants et récessifs, AA, Aa et aa, les mâles ne peuvent jamais être des dominants purs AA et ne peuvent par suite être représentés que par Aa et aa. D'autre part, Morgan ayant montré qu'ils n'ont qu'un facteur dominant ou récessif, leur formule peut s'écrire par A — a —, ce qui a l'avantage dans les notations de les distinguer des femelles Aa et aa.

1. *Union libre.* Partant de r AA, t aa et r A —, t a —, on a après une génération :

$$A- = \frac{r}{r+t},\ a- = \frac{t}{r+t},\ AA = \frac{r^2}{(r+t)^2},\ aa = \frac{t^2}{(r+t)^2},\ Aa = \frac{2rt}{(r+t)^2};$$

ce qui permet de trouver les valeurs après un nombre quelconque de générations en remplaçant chaque fois r et t par les valeurs obtenues pour la génération précédente.

2. *Union assortie.* On peut concevoir l'assortissement des couples de façons diverses : soit des dominants entre eux, soit les récessifs entre eux, soit les dominants mâles ou femelles unis aux récessifs femelles ou mâles. Pas de formule générale, les résultats sont donnés pour les divers cas après une génération.

3. *Consanguinité.* Le résultat dépend du mode d'union entre frère et sœur ou ascendant et descendant avec toutes leurs variétés et aussi de la constitution des couples originels par rapport aux modes d'accouplement qui leur ont donné naissance. Ici, comme dans le cas précédent, les résultats sont donnés au moyen des séries fondamentales A, B, C, D, etc., dont l'auteur a donné le tableau, et revêtent l'aspect d'une fraction ayant pour numérateur un terme donné d'une de ces séries et pour dénominateur un terme corrélatif (en fonction de n) d'une autre de ces séries. — Y. Delage.

a) **Muller (Hermann J.).** — *Le mécanisme du crossing-over.* — Il y a beaucoup de raisons, tirées de la cytologie et de l'embryologie expérimentale, pour prouver que les chromosomes sont des structures persistantes, qui ont la propriété de se reconstruire et ont une profonde influence sur le déve-

loppement; la correspondance frappante qui existe entre les méthodes de distribution des facteurs mendéliens (combinaisons des différents facteurs suivant les probabilités) et le comportement des chromosomes homologues pendant la maturation des cellules sexuelles rend très probable que les facteurs mendéliens sont contenus dans les chromosomes; enfin la découverte que le chromosome X renferme non seulement un facteur conditionnant le sexe, mais aussi d'autres facteurs conditionnant des caractères somatiques (ailes longues ou rudimentaires, yeux rouges ou blancs de *Drosophila*), a transformé cette hypothèse en une quasi-certitude.

Morgan a récemment mis en lumière un fait des plus remarquables. Théoriquement les caractères sex-linked doivent s'hériter ensemble, être complètement enchaînés : par exemple yeux rouges et ailes rudimentaires logés dans un chromosome X d'une part, et yeux blancs et ailes longues logés dans le second chromosome X d'autre part, doivent se transmettre par groupes : l'œuf mûr qui n'a qu'un chromosome X doit renfermer soit yeux blancs, ailes longues, soit yeux rouges, ailes rudimentaires : mais l'expérience montre que ces facteurs se séparent parfois, puisque non seulement les types ci-dessus sont produits, mais qu'il y a aussi quelques yeux rouges-ailes longues et des yeux blancs-ailes rudimentaires; en fait, environ 42 pour 100 de la progéniture appartient à l'une ou à l'autre de ces deux dernières classes. Il y a donc eu un échange entre les deux chromosomes X; et ce qui montre bien qu'il y a eu échange, c'est que la séparation des facteurs n'a lieu que chez la femelle, la seule qui ait deux chromosomes X; chez le mâle, les facteurs sont toujours complètement enchaînés dans son unique chromosome X.

On sait que chez *Drosophila* on a étudié plus d'une centaine de facteurs qui sont répartis en quatre groupes, correspondant aux 4 paires de chromosomes reconnus dans les cellules sexuelles : deux paires de longs chromosomes, une paire de très petits, et une paire de chromosomes X moyennement longs. Les facteurs renfermés dans les chromosomes autres que les X peuvent présenter aussi le phénomène d'échange, mais avec une fréquence très variée, qui peut être par exemple de un pour cent.

Les observations cytologiques ont mis en évidence un processus qui permet de comprendre comment peut se faire l'échange des facteurs : au stade synapsis, les chromosomes homologues viennent en contact, et souvent s'enroulent autour l'un de l'autre; quand ils se séparent, il peut y avoir soudure des points de croisement et par suite échange, comme dans le schéma ci-contre :

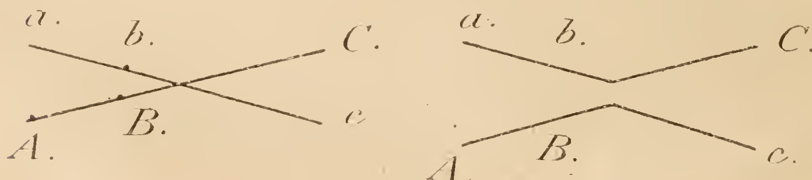


Fig. 1.

c'est la théorie du chiasmatype de Janssens. On dit alors qu'il y a *crossing-over* (ce qu'on pourrait traduire en français par le mot de surcroisement ou

de recombinaison); on peut concevoir aussi un double *crossing-over*, comme ci-dessous.

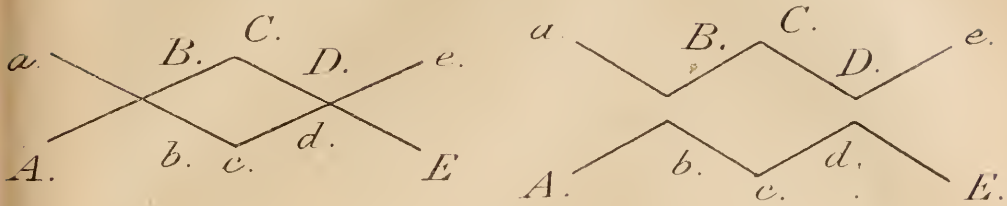


Fig. 2.

Morgan, pour expliquer la variation de fréquence du crossing-over pour les différents facteurs, a émis l'hypothèse que les facteurs étaient rangés en ordre linéaire dans le chromosome, de telle sorte que la fréquence du surcroisement est d'autant plus minime pour deux facteurs que la distance qui sépare ceux-ci est plus petite; A et B (schéma n° 1), par exemple, offriront moins de crossing-over que B et C, plus distants, et ces derniers, moins que A et C, encore plus éloignés. La fréquence des recombinaisons est à un certain degré un indice des positions occupées par les facteurs dans un chromosome; ainsi dans le schéma n° 3, le crossing-over intéressant A et B

A B C
n° 3

d'une part, et celui intéressant B et C d'autre part, donneront des chiffres qui pourront permettre de prédire la fréquence des crossing-over intéressant A et C : AB + BC = AC.

De même, en ajoutant les fréquences de séparations entre tous les facteurs adjacents d'un même chromosome, on obtient un chiffre qui sera la fréquence totale des crossing-over dans le chromosome considéré; ce chiffre donnera nécessairement une idée de la *longueur* relative du chromosome : on trouve ainsi que la longueur du premier groupe de facteurs sex-linked est de 66 unités; le groupe n° 2 a plus de 90 unités de longueur; le groupe n° 3 a environ 100 unités; le groupe n° 4, de beaucoup le moins nombreux en facteurs, n'a jamais présenté de crossing-over. Or, il est très remarquable que la longueur des chromosomes, telle qu'elle est observée, correspond parfaitement bien à ces conceptions : les chromosomes sexuels sont moyennement longs; les groupes n° 2 et 3 correspondent évidemment aux deux paires de très longs autosomes, et le groupe n° 4 à la paire de très petits autosomes.

Le fait que le crossing-over se présente seulement chez la femelle de *Drosophila* est de grand intérêt, si l'on se souvient que la femelle est homozygote pour le sexe; chez les *Bombyx*, où c'est le mâle qui est homozygote, Tanaka a découvert que le crossing-over se présente chez le mâle, et non chez la femelle. Chez le Rat, Castle et Wright pensent qu'il y a possibilité de crossing-over dans les deux sexes, et chez les plantes hermaphrodites, le crossing-over a lieu à la fois dans l'ovogénèse et la spermatogénèse. Il est impossible jusqu'ici d'établir une règle générale. — L. Cuénot.

b) **Muller (Hermann J.)**. — *Le mécanisme du crossing-over*. — L'analyse des *crossing-over* chez *Drosophila* montre que la séparation des facteurs *linked* est due à un interchange entre les chromosomes, échange qui s'opère soit au stade strepsinema, comme le veut Janssens, soit plutôt lors du

synapsis; il y a plus de probabilité pour cette dernière hypothèse. La fréquence du crossing-over entre deux facteurs donnés est déterminée par la distance qui les sépare dans le chromosome, ce qui confirme la manière de voir de STURTEVANT sur l'arrangement linéaire des facteurs linked; la somme des fréquences totales donne un chiffre qui correspond aux longueurs des différents chromosomes. Incidemment, on a croisé des Drosophiles hétérozygotes pour 22 facteurs, pendant 75 générations; s'il y a contamination des facteurs par leurs allélomorphes, comme le croit CASTLE, après cette longue période, un facteur donné ne devrait pas être semblable à ce qu'il était au début; or l'étude biométrique de la longueur du tarse et du métatarse, prise comme criterium, montre qu'il n'y a eu aucune espèce de changement; les facteurs ont donc bien une valeur permanente et ne sont pas modifiables par le contact avec leurs allélomorphes. — L. CUÉNOT.

Mac Dowell (E. C.). — *Rats panachés et facteurs multiples.* — On sait que par sélection, on peut modifier la quantité de la panachure chez les Souris (CUÉNOT) et les Rats (CASTLE et PHILLIPS); si on choisit pour les croiser les individus les plus panachés d'un lot, pendant plusieurs générations, on arrive à faire progresser le caractère d'une façon considérable, c'est-à-dire à étendre la surface colorée en blanc; si l'on opère la sélection dans le sens moins, on arrive de même à faire disparaître presque totalement les plages blanches. Or il paraît bien que la panachure est un caractère mendélien, allélomorphe avec le caractère pelage uniforme, et dominé par ce dernier; il était donc tout naturel de conclure que le facteur correspondant à la panachure était susceptible de varier quantitativement; au lieu d'avoir une valeur de P^4, par exemple, les cellules germinales renfermaient des valeurs oscillant autour de P^4 (P^2, P^3, P^4, P^5, P^6), de sorte qu'en choisissant les individus les plus ou les moins panachés, on provoquait une progression ou une régression de la valeur de P (c'est ce que j'ai traduit en appelant la panachure une *mutation oscillante*). Cette attribution de la propriété oscillante à un facteur mendélien, en contradiction avec ce que l'on sait sur la fixité habituelle et absolue de ces facteurs, a soulevé une forte opposition : on a pensé que la panachure était en rapport, non pas avec un unique facteur, mais avec des facteurs multiples (modificateurs) qui agissaient les uns pour réduire, les autres pour augmenter la surface blanche; quand on opère la sélection, on isole des individus qui possèdent le facteur panachure avec un plus ou moins grand nombre de modificateurs, opérant soit dans le sens plus, soit dans le sens moins. Ainsi est sauvegardée la théorie de la fixité des facteurs. L'expérience donne des résultats indéniables, c'est l'interprétation de ces résultats qui est en jeu. **Mac D.** a tenté de résoudre le litige, qui est d'importance.

S'il y a plusieurs facteurs en jeu, il est évident que la sélection a pour effet de donner des individus de plus en plus homozygotes pour les facteurs moins ou plus; on devrait arriver théoriquement à des individus tout à fait homozygotes, dont la progéniture ne varierait plus; en fait on n'y parvient pas, même après 17 générations de sélection; mais **Mac D.** émet l'hypothèse que la panachure est peut-être influencée par des conditions de milieu, de sorte que la sélection somatique ne correspond pas forcément à un plasma germinatif de plus en plus homozygote. S'il manque cette preuve cruciale, il en est d'autres qui paraissent bien d'accord avec l'hypothèse de facteurs multiples : 1° la sélection diminue la variabilité; celle-ci, très notable dans les deux premières générations, tombe très rapidement dans les générations suivantes, les écarts en plus et en moins entre les parents et leur pro-

géniture devenant de plus en plus minimes ; 2° quand on tente une sélection inverse, c'est-à-dire lorsqu'on pratique la sélection dans le sens moins après l'avoir pratiquée quelque temps dans le sens plus, cette opération, qui est facile lorsqu'il n'y a eu qu'une ou deux générations de sélectées dans le premier sens, est de plus en plus difficile lorsque la sélection s'est prolongée; cela semble bien indiquer que l'hétérozygotisme, s'il existe encore, est en tout cas diminué; 3° quand on croise après une longue sélection des représentants de la série plus avec des représentants de la série moins, on rassemble en somme des facteurs très différents; aussi la seconde génération qui sort de ce croisement montre-t-elle une variabilité extrêmement étendue. Pour ces raisons et d'autres encore, dont aucune à la vérité n'est tout à fait décisive, **Mac D.** pense que la panachure est en rapport avec des facteurs multiples, qu'il n'y a pas de mutation oscillante, et que la sélection a seulement pour effet de former des combinaisons soit de facteurs moins soit de facteurs plus, qui tendent vers l'homozygotie. — L. Cuénot.

Dunn (**L. C.**). — *La constitution génétique des Souris des variétés de couleur noire et jaune et rouge.* — L'auteur a reçu d'Angleterre des Souris de couleur qualifiées de « *black and tan* » et de « *rouge* ». La Souris « black and tan » (noire et jaune) est dorsalement d'un noir brillant intense, avec le ventre superficiellement jaune clair; quelques poils tiquetés de jaune se voient parfois sur les flancs et la tête, particularité qui devient plus visible avec l'âge. La Souris dite rouge est visiblement une variété de jaune; la couleur du dos est d'un rouge orange, le ventre étant plus clair. Les croisements montrent avec évidence que ces deux variétés noire et jaune d'une part, rouge d'autre part, appartiennent à la série des jaunes : en effet, ce sont toujours des hétérozygotes, et on n'obtient jamais de forme pure; la noire et jaune possède à l'état dominé le déterminant du noir, tandis que la rouge possède à l'état dominé le déterminant du brun. Les croisements *inter se* donnent la proportion 2 et 1 (au lieu de 3 et 1), ce qui montre d'une façon certaine que l'homozygote jaune ne peut pas se former, ainsi que Cuénot l'a montré pour les Souris jaunes ordinaires.

Mais le noir et jaune diffère du jaune ordinaire par un facteur nouveau, qui agit pour rendre la Souris jaune presque noire : c'est un facteur noircissant que l'auteur désigne par le symbole D; la Souris noire et jaune a donc la formule $\frac{YD}{BD}$ (Y étant le symbole du jaune et B celui du noir); la variété rouge possède de même un facteur nouveau, que **D.** appelle un intensificateur et désigne par le symbole I; la Souris rouge a donc la formule $\frac{YI}{bI}$ (*b* est le symbole du brun). On peut donc prévoir toutes sortes de combinaisons nouvelles qui ont été trouvées expérimentalement, en croisant la Souris noire et jaune avec la rouge : les formules YDBI ou YD*b*I ont une pigmentation noire moins abondante et une pigmentation jaune plus développée que chez les noir et jaune : c'est la variété de jaune déjà connue sous le nom de *sable;* naturellement hétérozygotes comme tous les jaunes, les sables renferment à l'état dominé soit le noir (sable-noir), soit le brun (sable-brun); la formule YD*b*D correspond au brun et jaune (*brown and tan*), parallèle au noir et jaune, à cela près que le noir est remplacé par du brun. Il doit y avoir aussi une forme YIBI qui correspond sans doute à celle que **D.** appelle jaune fuligineux (*sooty yellow*), et qui est symétrique de la variété rouge.

Pour démontrer l'existence du facteur D, l'auteur croise une noire et jaune avec une Souris grise sauvage (symbole A*d*), race bien constante, qui

assurément ne renferme pas le facteur noircissant; conformément aux prévisions, un tel croisement donne dans la F_1 deux sortes de jeunes : 1° des sable-agoutis (formule YDA*d*), à ventre jaune, à dos plus ou moins foncé avec poils tiquetés sur les flancs et la tête; 2° des agoutis très foncés (formule BDA*d*), à ventre gris et à poils tiquetés, mais renfermant beaucoup de pigment noir et très peu de jaune. L'auteur n'a pas fait d'essais de croisement avec le facteur I. Bien qu'il ne le dise pas, il me paraît ressortir de son texte que D et I sont des allélomorphes; quand D est réuni avec I dans un même zygote, il ne le domine pas nettement; son action noircissante persiste, mais elle est affaiblie. Les deux facteurs D et I présentent ce caractère commun qu'ils ont une valeur fluctuante autour d'une moyenne (mutations oscillantes), à moins qu'ils ne correspondent à des facteurs multiples difficiles à séparer; en tout cas, D, le facteur le mieux étudié, a certainement pour effet d'accroître chez la Souris la quantité totale du pigment brun ou noir produit par les facteurs avec lesquels il est associé; I paraît intensifier seulement la couleur du jaune. — L. Cuénot.

b) **Rabaud** (**Étienne**). — *Production d'une race intermédiaire et stable par croisement entre souris.* — D'un croisement entre des souris grises sauvages et un albinos ayant eu un parent noir, a résulté une génération F^1 toute grise, ce qui montre que le gris est dominant par rapport au noir. Puis, à la génération F^2, en outre de produits très variés, les uns noirs, d'autres blancs, d'autres gris, il est apparu une forme à coloration intermédiaire gris foncé, qui s'est montrée stable dans les générations ultérieures, sans que la dominance du gris sur le noir se manifeste jamais dans ces produits intermédiaires. Là encore s'impose l'explication par des gamètes impurs dont les deux caractères, gris et noir, cessent désormais de montrer aucune dominance l'un par rapport à l'autre. — Y. Delage.

Detlefsen (**J. A.**). — *Souris blanches à yeux roses, portant le facteur de la couleur.* — On sait que la forme albinos de la Souris domestique (*Mus musculus*) est récessive par rapport à toutes les formes de Souris colorées, puisqu'elle a perdu le facteur de la couleur (C); mais on a découvert récemment une Souris blanche, mais à yeux noirs, qui possède le facteur en question, accolé au facteur qui détermine le pelage blanc (P) et à celui qui conditionne les yeux noirs (D); d'autre part il existe des Souris à pelage coloré, mais à yeux roses, qui ont la formule C*d*. Il est donc possible de réaliser une forme CP*d*, qui sera blanche à yeux roses, tout à fait semblable extérieurement à une Souris albinos, mais qui en différera profondément par sa formule génotypique; conformément à la prévision, **D.** a obtenu cette race. Le facteur nouveau P appartient à une nouvelle classe de déterminants (la huitième connue chez les Souris), ainsi que son allélomorphe dominé *p*, et a les propriétés suivantes : quand il est associé dans une formule au gène de la panachure ordinaire (*s*), il agit pour accroître cette panachure, si bien que la Souris devient entièrement blanche de pelage (mais à yeux noirs), conservant quelquefois un peu de poils colorés sur les oreilles et le corps; quand il est associé au gène du pelage uniforme (S), allélomorphe dominant de *s*, il n'est pas capable d'inhiber complètement la couleur; mais il la diminue, si bien que la Souris devient panachée. Aussi le facteur P peut-il être appelé gène de la panachure dominante, tandis que *s* est le gène de la panachure dominée (par S, pelage uniforme).

La Souris blanche à yeux noirs paraît avoir toujours la formule CC P*p* *ss* DD, c'est-à-dire qu'il ne semble pas qu'elle puisse être homozygote en P;

la mutation nouvelle ne s'exprime donc que chez des Souris hétérozygotes P*p* (c'est un nouveau cas à rapprocher des Souris jaunes de Cuénot). La Souris de formule CC P*p* S*s* DD est simplement panachée à yeux noirs. — L. Cuénot.

Werneke (F.). — *La pigmentation des races colorées de Mus musculus et ses relations avec l'hérédité.* — On sait que Cuénot a montré que la coloration du pelage de la souris est la résultante d'un complexe de facteurs héréditaires, qui peuvent se combiner entre eux de façon infiniment variée et créer ainsi les diverses races. Depuis lors de nombreux auteurs ont analysé cette notion de plus près, et l'on en est arrivé à admettre l'existence chez la souris de 8 facteurs héréditaires, dont la dominance ou la récessivité, l'épistase ou l'hypostase, déterminent la formule héréditaire des 128 races actuellement connues. **W.** s'est donné comme but de rechercher par l'analyse histologique de la pigmentation des poils, si dans chaque cas une formule anatomique précise peut être superposée à la formule héréditaire, et il a étudié dans ce but des races de souris obtenues et décrites par L. Plate (*Vererbungslehre,* 1913). Il est impossible de donner, ici même un simple aperçu de ses constatations objectives, qui sont appuyées sur de nombreuses figures, mais sa conclusion est que l'examen microscopique de la forme, de la couleur et de la répartition du pigment dans le poil, permet jusqu'à un certain point de reconnaître dans les diverses races la part respective des « facteurs héréditaires », et de confirmer ainsi, de façon parfois précieuse, les résultats des élevages et des croisements mendéliens. — A. Brachet.

c) **Castle (W. E.).** — *Hérédité de la taille dans les croisements de Cochons d'Inde.* — La question étudiée ici est de savoir si les variations de la taille chez les hybrides sont explicables ou non par les seuls facteurs mendéliens. Les expériences ont porté sur le cobaye *C. Cutleri*, de petite taille, que nous appellerons C, et sur une race de grande taille, élevée à l'Institut Bussey, que nous appellerons B, ainsi que sur leurs produits de croisement : F_1, F_2. Il résulte des mesures que non seulement la taille des adultes, mais les courbes de croissance, montrent l'intervention de facteurs physiologiques au nombre desquels sont : l'abondance d'alimentation des jeunes, une certaine vigueur de développement due au fait de l'hybridation, et peut-être l'influence sur la croissance du squelette d'une précocité plus ou moins grande de la maturité sexuelle.

Les faits observés ne s'expliquent pas par la combinaison multi-modale des facteurs mendéliens. Le facteur physiologique surajouté détermine un accroissement plus rapide des jeunes hybrides F_1, une taille moyenne des adultes F_1 supérieure à la moyenne entre B et C, et, chez les hybrides F_2, une persistance d'action des facteurs physiologiques, se traduisant par une variabilité un peu plus grande que celle pouvant résulter de la ségrégation des caractères mendéliens. — Y. Delage.

Koehler (O.). — *Sur les causes de la variabilité des hybrides provenant des croisements entre différents genres d'échinides et notamment sur l'influence du degré de maturation des gamètes sur le type de transmission héréditaire.* — Vastes recherches expérimentales concernant la variabilité de plutéus à 4 bras provenant du croisement entre *Strongylocentrotus lividus* ♂ et *Sphærechinus granularis* ♀. L'auteur a commencé par étudier la variabilité du squelette chez les larves des espèces employées pour le croisement. Certains caractères du squelette des deux espèces présentent une

variabilité transgressive, c'est-à-dire que les limites de leur variabilité se touchent, d'autres par contre sont différents d'une façon constante. Les caractères du squelette de la grande majorité des larves hybrides présentent par rapport à ceux des parents un type multiforme et intermédiaire. Quelques caractères tendent plus souvent que d'autres vers le côté purement maternel ou paternel. Dans quelques cas très rares tous les caractères des larves hybrides tendent uniformément du côté purement paternel ou maternel.

Divers auteurs (Vernon, Herbst, Doncaster) ayant cru constater que la ressemblance des larves hybrides soit avec l'espèce paternelle, soit avec l'espèce maternelle variait dans les diverses saisons de l'année, **K.** s'est spécialement attaché à étudier l'effet de divers facteurs du milieu ambiant sur la variabilité en question. Mais ni le contenu en oxygène de l'eau de mer, ni sa concentration saline, ni son alcalinité ne semblent être les facteurs déterminants. La température modifie par contre les tendances héréditaires d'un certain nombre de larves. Selon qu'on choisit comme père ou comme mère tel ou tel individu on voit prévaloir chez les larves; sous l'influence de la température modifiée, tantôt les caractères maternels, tantôt les caractères paternels. L'influence de la température consisterait donc en un affaiblissement fonctionnel des ébauches paternelles ou maternelles. Le résultat le plus remarquable des expériences de **K.** est représenté par le fait d'avoir constaté que la faculté de transmettre des caractères héréditaires aux larves hybrides varie avec l'âge des gamètes. Pour vérifier ces constatations **K.** a fait entre autres des expériences de croisement avec des gamètes provenant de différentes régions des gonades. Il croit pouvoir conclure que la capacité héréditaire de chaque gamète augmente lentement d'abord au cours de sa période vitale (c'est-à-dire depuis les divisions de maturation jusqu'à sa dégénération), atteint un maximum, puis diminue de nouveau. Selon l'antagonisme qui règne au moment de la fécondation entre les capacités héréditaires d'un œuf et d'un spermatozoaire d'âge différent l'aspect de la larve sera plutôt paternel ou maternel.

Ainsi que **K.** l'expose dans un post-scriptum, ses résultats sont en plus ou moins bonne harmonie avec certaines considérations de Boveri (1915) au sujet des résultats fournis par le croisement d'abeilles et avec celles de Zederbauer (1914-15) qui a fait des croisements entre des fleurs d'âge différent de deux races de pois. Dans ce dernier cas l'influence de l'âge des gamètes sur les tendances héréditaires était également bien apparente. Au cours de son post-scriptum **K.** s'occupe encore de certaines critiques formulées par Herbst à la suite d'une publication préliminaire des résultats présents. Selon **K.** l'explication de Herbst et la sienne non seulement ne s'excluent pas, mais se complètent parfaitement. En effet, Herbst trouve la raison de la variabilité des larves hybrides dans le contenu variable des œufs en certaines substances chimiques. Il ne dit rien toutefois au sujet d'une variation quantitative éventuelle de ces substances au cours de l'évolution de l'œuf. **K.** d'autre part insiste sur les modifications fonctionnelles de l'œuf au cours de son évolution, sans s'exprimer sur la nature des substances chimiques formant le substratum de ces modifications. — J. Strohl.

Lloyd-Jones (Orren) et **Eward (J. M.)**. — *Hérédité de la couleur et des cornes chez le Bétail bleu-gris.* — La couleur bleu-gris est due à un mélange intime de poils blancs et noirs sur le corps, condition qui se présente chez le Cheval et parfois chez le Cochon, et connue des éleveurs comme « *blue-roan* ». La couleur bleu-gris est communément produite en croisant un

Taureau blanc courtes-cornes avec des Vaches noires Angus ou Galloway; les hybrides montrent une grande vigueur, une croissance très rapide et une chair excellente; les bleu-gris sont si supérieurs en qualité marchande que les courtes-cornes sont systématiquement employés pour féconder les Galloway, et qu'on ne cherche plus à conserver les races pures.

Dans ces croisements, il paraît entrer en jeu 4 paires de caractères allélomorphes : 1° Pigmentation noire et rouge, due à la présence ou à l'absence du facteur pour le noir B; 2° un mélange intime de poils blancs et de poils pigmentés (le roan) et l'absence de cette condition (facteur N); 3° un facteur E d'extension du pigment, allélomorphe avec le facteur de restriction; 4° le facteur P commandant l'absence de cornes, qui est dominant sur le caractère de la présence de ces appendices. Le Galloway de race pure a la constitution génétique PP BB E E*nn*, tandis que le Courtes-cornes blanc répond à la formule *pp bb ee* NN; ce dernier, bien que blanc, possède donc le facteur du rouge (*b*), et si l'animal apparaît comme blanc, c'est que le rouge est restreint par le facteur de restriction *e*; néanmoins il y a toujours du poil rouge dans les oreilles; on peut donc prévoir, ce qui a été vérifié par l'expérience, qu'un animal de formule B*e* doit apparaître dans les combinaisons, c'est-à-dire qu'il sera blanc avec les oreilles, les yeux et le museau noirs, ressemblant ainsi aux races de Grande-Bretagne (Park Cattle) à demi sauvages, ainsi qu'aux Charolais de France.

Quant à l'action du facteur N (roan), elle n'est pas entièrement claire; les résultats expérimentaux s'expliqueraient aussi bien en admettant que le type roan est un hétérozygote entre le blanc et le coloré. Il n'y a pas de doute sur l'allélomorphisme de la condition sans cornes ou avec cornes; on sait que jusqu'au milieu du dernier siècle, les troupeaux de Galloway étaient généralement munis de cornes, mais des éleveurs ont pratiqué une sélection sévère qui a été si réussie que les spécimens cornus de Galloway sont une extrême rareté. — L. Cuénot.

a) **Surface (Frank M.)**. — *Une note sur l'hérédité du dessin coloré chez les Haricots et sa relation avec le port de la plante.* — Il existe deux variétés de Haricots à peau colorée : l'*œil jaune amélioré* (A), dans lequel un quart de la graine est régulièrement coloré, le reste sans tache, et l'*œil jaune vieille-mode* (B), dans lequel la région colorée est petite et forme des taches irrégulières; le croisement entre A et B donne des hétérozygotes à graines très fortement panachées, mais à dessin irrégulier. La F_2 présente une disjonction typique : il y a des A et des B en nombres inégaux, et des AB en nombre considérable, les proportions étant 3 A, 8 AB, 4 B. Pour rendre compte de cette proportion qui n'est pas tout à fait mendélienne, **S.** admet qu'il y a deux facteurs : le premier I, dominant sur *i*, est celui de la coloration; le second est un facteur léthal L, d'une telle nature que la formule LLII donne un zygote non viable; cette hypothèse rend très exactement compte des proportions de la F_2. Il y a un facteur qui concerne le port de la plante; très généralement les A sont du type buissonnant, ne s'accrochant pas aux supports; les B sont habituellement du type grimpant; or dans la F_2, les plantes de formule A et AB sont à peu près également buissonnantes et grimpantes, tandis que sans exception toutes les plantes B sont buissonnantes. La relation étroite qui existe entre B et le facteur buissonnant ne doit cependant pas être obligatoire, car **S.** a deux lignées du type B, d'origine inconnue, qui sont grimpantes. — L. Cuénot.

b) **Surface (Frank M.)**. — *Sur l'hérédité de certains caractères de la*

glume dans le croisement Avena fatua × *A. sativa var. Kherson.* — La présente étude traite de l'hérédité de certains caractères des glumes fleuries dans un croisement entre une Avoine sauvage (*Avena fatua*) et une variété cultivée. Il ressort des expériences que trois paires de gènes en rapport avec la couleur présentent une ségrégation indépendante, c'est-à-dire que d'après la théorie chromosomique courante, ils sont logés dans trois chromosomes différents : ce sont des facteurs pour la coloration noire, grise et jaune de la glume, dont l'ordre de dominance est celui de l'intensité de pigmentation. Le gène qui règle la pubescence sur le dos du grain inférieur de l'épillet est enchaîné avec celui de la coloration noire et doit se trouver dans le même chromosome que celui-ci. Neuf autres gènes, mis en évidence par les croisements, sont fortement enchaînés l'un à l'autre, mais indépendants des gènes de couleur, et par conséquent doivent se trouver ensemble dans un quatrième chromosome; ces gènes sont en rapport avec des caractères de forme et de pubescence des épillets et des grains. — L. CUÉNOT.

White (**Orland E.**). — *Études d'hérédité sur Pisum. I. Hérédité de la couleur des cotylédons* [**XVI**, *b*, α; *c*, γ et δ]. — Chez tous les êtres vivants, il y a trois catégories de variations : 1° celles qui résultent de modifications du milieu; 2° les variations dues à la perte ou à l'acquisition de nouveaux facteurs à la suite de croisements; 3° les mutations. Le genre *Pisum* présente bien ces trois sortes de variations. Les variations de couleur des cotylédons en relation avec le milieu sont les suivantes : A : des variétés à cotylédons normalement jaunes produisent des graines à cotylédons verts, par suite de non-maturité, d'absence de lumière solaire, d'excessive humidité dans la période de maturation; B : des variétés à cotylédons normalement verts, spécialement celles à peau ridée, produisent des graines qui pâlissent jusqu'à devenir jaunes ou jaune verdâtre, lorsqu'il y a un excès d'humidité et d'éclairement après que la graine a mûri.

Les variations innées ou héréditaires (mutations) sont les différents degrés de jaune et de vert dans les différentes variétés de Pois; ils ne sont caractéristiques des variétés que lorsque celles-ci ont grandi dans des conditions de milieu identiques. Au point de vue génétique, ces mutations sont en rapport avec la présence et l'absence de deux facteurs : un facteur I, qui amène le pâlissement du vert quand la graine mûrit, et un facteur G, qui détermine la production du pigment vert. De plus toutes les variétés de *Pisum* possèdent un pigment jaune dans leurs cotylédons (facteur Y); comme la présence du vert masque le jaune, on peut dire que le vert est épistatique au jaune.

Quand on croise une variété à cotylédons jaunes avec une variété à cotylédons verts, dans la majorité des cas, on obtient une F_1 à cotylédons jaunes : la F_2 présente la disjonction mendélienne typique 3 Y et 1 G. La variété Goldkönig, à cotylédons jaunes, fait exception; quand elle est croisée avec une variété à cotylédons verts, la F_1 est verte, et la F_2 donne la proportion mendélienne inverse de la précédente : 1 Y et 3 G. Goldkönig, croisé avec d'autres variétés à cotylédons également jaunes, donne une F_1 jaune, mais la F_2 comprend approximativement 13 jaunes contre 3 verts. On peut établir les formules suivantes : les jaunes dominants ont la formule YYGGII, les jaunes récessifs comme Goldkönig ont la formule YY *ggii*, et les verts ont la formule YYGG*ii*. Chez Goldkönig, il paraît y avoir linkage entre la couleur jaune et le caractère peau ridée, contrairement à ce que présentent les autres Pois. — L. CUÉNOT.

Bateson (W.) et **Pelew** (C.). — *Note sur une dissimilitude ordonnée d'hérédité de différentes parties d'une plante.* — Le pois cultivé donne à l'occasion des types marrons, sauvages. Le produit de ces marrons avec le type est entre les deux : à la maturité, il est pur marron, et n'engendre que des marrons. Il semble que chez les produits de croisements, le bas de la plante est du type, et le haut marron. Et les cosses du bas donnent le type, celles du haut, des marrons. Une sorte de ségrégation semble s'opérer dans le soma, grâce à laquelle les éléments du type et ceux du marron se trouvent répartis dans des parties différentes de la plante. En ce cas les marrons viendraient surtout de graines du haut de la plante. L'expérience se poursuit. — H. de Varigny.

Saunders (Edith R.). — *Les résultats de nouveaux croisements expérimentaux de Petunia.* — S., par des expériences très étendues, confirme ses résultats de 1910 : les Petunias à fleurs simples fécondés par d'autres simples, ne donnent absolument que des pieds à fleurs simples. Ces mêmes Petunias simples, fécondés par le pollen provenant de fleurs doubles, donnent en F_1 un mélange de pieds à fleurs simples et des pieds à fleurs doubles ou semi-doubles. Les résultats numériques sont très variables, il y a parfois égalité entre les deux lots de F_1, parfois une grande prédominance soit du type simple, soit du type double. Les fleurs doubles sont habituellement stériles. — L. Cuénot.

Goodspeed (T. H.) et **Ayres** (A. H.). — *Sur la stérilité partielle des hybrides de Nicotiana obtenus avec N. sylvestris comme parent II.* — (Analysé avec le suivant.)

Goodspeed (T. H.) et **Kendall** (J. N.). — *Sur la stérilité partielle des hybrides de Nicotiana obtenus avec N. sylvestris comme parent III. Explication de la chute de la fleur dans les hybrides F_1.* — Les hybrides F_1 entre des variétés de *Nicotiana tabacum* et *N. sylvestris* produisent une très faible quantité de pollen d'apparence normale et pratiquement le contenu tout entier des anthères consiste en grains de pollen ratatinés et stériles. Le pollen F_1 d'apparence normale ne germe ni sur la sécrétion stigmatique propre, ni sur celle des parents, ni sur les milieux artificiels. La formation d'une couche séparatrice dans le pédicelle des fleurs de Tabac est la cause de la chute des fleurs et des fruits. L'absence de fécondation est la cause provocatrice de la chute. D'une série d'expériences consistant en cultures en pots, il résulte que la chute des fleurs et des fruits peut être retardée en abaissant la concentration totale des solutions minérales utiles. Un petit nombre d'ovules capables d'être fécondés sont produits dans les fleurs F_1 et une graine peu viable fut formée après fécondation avec le pollen des parents. Les auteurs donnent ensuite les résultats de nombreuses expériences qui précisent le mode de chute des fleurs et des fruits sur les hybrides F_1 et les relations entre la pollinisation efficace et la fécondation d'un côté et la chute des fleurs et des fruits de l'autre. — F. Péchoutre.

Clausen (R. E.) et **Goodspeed** (T. H.). — *Rapports héréditaires entre systèmes de réaction.* — Cette note préliminaire, précédant un travail plus étendu, présente les idées des auteurs sous une forme condensée, vague et abstraite qui rend leur analyse presque impossible. Les auteurs, mendéliens fervents, acceptent dans son ensemble la conception de Morgan. Ils insistent sur l'importance de l'incompatibilité des caractères parentaux chez les

hybrides pour expliquer l'infécondité partielle de ceux-ci. Cette incompatibilité se manifeste dans les réactions des éléments chromosomiques dans la détermination des caractères. Ces expériences ont porté principalement sur des croisements de *Nicotiana sylvestris* monotype avec *Nicotiana tabacum* qui présente à un haut degré la condition opposée. Les caractères unités se montrent chez *N. tabacum* dominants par rapport à ceux de *N. sylvestris*, avec un haut degré d'incompatibilité. — Y. Delage.

Forsaith (**C. C.**). — *Stérilité du pollen en relation avec la distribution géographique de quelques Onagrariées* [**XVIII**] .— La relation entre la distribution géographique et l'hybridation est très marquée chez les *Epilobium* du sous-genre *Chamænerion*. Lorsqu'il n'y a pas possibilité de croisement, le pollen est habituellement parfait. Inversement, il y a une tendance plus générale à l'avortement dans les régions où la fécondation croisée est possible. Les Onagrariées s'entrecroisent très facilement, il en résulte beaucoup d'hybrides naturels qui compliquent fortement les études génétiques des espèces dans cette famille. — P. Guérin.

Holden (**R.**). — *Hybrides du genre Epilobium.* — Jeffrey et ses élèves, travaillant sur la flore de l'Amérique du Nord, ont démontré que l'infertilité des hybrides est due au développement anormal des éléments gamétiques, notamment des grains de pollen, et que, là où la pureté d'une espèce est hors de doute, les spores sont uniformes d'aspect et de dimensions, tandis qu'au contraire les spores des hybrides sont habituellement irrégulières, quelques-unes étant normales et d'autres plissées et dépourvues de protoplasme. **H.** a étudié en détail le genre *Epilobium*, qui se divise en deux sections, *Chamænerion* et *Epilobium* sensu stricto : dans l'Amérique du Nord et en Angleterre, la première section est représentée seulement par *E. angustifolium*, tandis que la seconde comprend de nombreuses espèces qui s'hybrident facilement entre elles, mais pas avec la section *Chamænerion*. Aussi, *E. angustifolium* d'Amérique a-t-il dans ses anthères du bon pollen, tandis que *E. montanum*, *parviflorum* et *hirsutum* ont un mélange de bon et de mauvais pollen. En Angleterre, *E. angustifolium* a présenté un cas en apparence embarrassant : bien que ce fût la seule espèce de la section, les plants sauvages des environs de Cambridge, aussi bien que ceux du jardin botanique de l'Université, ont montré un mélange de spores saines et de spores avortées. Mais en réalité, il y a en Angleterre deux formes de l'espèce, *angustifolium macrocarpum* et *a. brachycarpum* qui se distinguent par de petites différences, mais surtout par la longueur relative de la capsule et du pédoncule; *macrocarpum* est épars dans toute l'Angleterre, tandis que *brachycarpum* est beaucoup plus rare à l'état sauvage. Ces deux variétés, là où elles coexistent, ont un pollen hétérogène; dans le sud-est de l'Amérique du Nord, où il n'existe qu'une seule forme, les spores sont toutes normales.

On voit que non seulement les croisements entre espèces amènent la dégénérescence d'une partie du pollen hybride, mais que même le croisement entre variétés d'*Epilobium* a cet effet; cela ouvre la question de savoir si ces dernières n'ont pas la valeur d'espèces. — L. Cuénot.

Pascher (**A.**). — *Sur l'hybridation de deux Chlamydomonas.* — **P.** a pu obtenir la copulation entre les gamètes de deux espèces de Chlamydomonas; les zygotes de chacune des espèces présentent des sculptures particulières; les hytérozygotes présentent des caractères intermédiaires ; elles ne germent

pas aussi facilement que les homozygotes des deux espèces parentes; cinq hetérozygotes ont été suivies jusqu'à la formation des zoospores; les cinq formèrent 4 zoospores comme les espèces mères : quatre donnèrent deux zoospores morphologiquement identiques à celles de l'espèce I et deux zoospores semblables à celles de l'espèce II ; il y a donc retour aux deux espèces primitives. Dans trois cultures faites à partir d'hétérozygotes, il n'y avait que des individus intermédiaires entre les espèces I et II ; dans d'autres, il y avait un mélange d'une des espèces avec des individus intermédiaires; ces derniers prospéraient mal et présentaient fréquemment des monstruosités. — A. Maillefer.

Lloyd-Jones (Orren). — *Les mules fécondes.* — Revue de la question de la fécondité des mulets et des mules. Pour les premières, il est quelques cas où le fait semble indubitable. Le plus difficile est d'être assuré de la nature hybride de la mère; certaines juments authentiques présentant quelques légers caractères d'âne que l'on a tenté d'expliquer par la télégonie. Il faut se méfier aussi des cas d'adoption, dans lesquels un poulain orphelin a été adopté dans un troupeau par une mule après avoir déterminé par ses succions l'apparition du lait chez celle-ci. Les observations cytologiques montrent dans l'ovaire des follicules toujours plus petits que ceux de la jument, mais dont quelques-uns pourraient cependant n'être pas abortifs. Chez le mulet, aucune observation authentique de fécondité; absence de spermatozoïdes dans les testicules. Les chromosomes du cheval sont au nombre de 38, et ceux de l'âne de 65, les nombres haploïdes étant 19 pour l'un, 32 ou 33 selon le sexe chez l'autre. Le mulet a donc 19 + 33, qui restent distincts dans toutes les divisions somatiques. Mais au moment de la division réductrice, cette disparité apporte un grand trouble, incompatible avec la formation de produits sexuels normaux. — Y. Delage.

Jones (Donald F.). — *Pollination croisée naturelle chez la tomate.* — On a coutume de déterminer le degré de pollination croisée naturelle en comparant des types normal et nain. Le normal est dominant. Et le pollen normal fécondant un plant nain doit donner dès les premières générations du plant normal. L'auteur a planté les uns à côté des autres beaucoup de plants normaux et nains et en a recueilli les graines des plants nains pour les semer. La grande majorité des plants de régénération à été naine (98 %). La conclusion est qu'à l'état de nature, chez les tomates la fécondation croisée est rare. — H. de Varigny.

Anonyme. — *Fécondation croisée et autofécondation.* — Rapport anonyme sur des expériences tentées en vue de comparer les avantages et inconvénients de l'auto-fécondation et de la fécondation croisée. — A l' « Arkansas Agricultural Experiment Station » des expériences sont entreprises pour comparer dans la production du coton les effets de la fécondation obtenue par le pollen de la même fleur, d'une autre fleur du même plant, d'une fleur d'un autre plant et enfin d'une autre variété de la même espèce. — Or. M. Shamel a communiqué au second compte rendu annuel de l' « American Breeders' Association » des observations d'où il résulte que chez le tabac, l'auto-fécondation et la fécondation par le pollen d'une race étrangère se sont montrées plus avantageuses que la fécondation croisée à l'intérieur de a même race. — A l' « Havaï Experiment Station » on est en train d'obtenir par sélection des formes monoïques une race de papayas strictement monoïque, tandis que, dans la nature, la monœcie de cette espèce est irrégu-

lière, une moitié des arbres étant mâle. D'où résulte une grande perte d'espace dans les cultures de cet arbre dont le fruit a une grande importance dans ces régions. — Y. DELAGE.

Anonyme. — *Les fruits de l'Illinois.* — Rapport anonyme sur des expériences tentées à l' « Illinois Experiment Station » dans la culture des pommiers en vue d'obtenir des hybridations très disparates et, accessoirement, des notions sur la durée de vitalité du pollen, et autres particularités. On en est encore à la période d'accumulation des matériaux. — Y. DELAGE.

Morgan (T. H.). — *Les Abeilles gynandromorphes d'Eugster* [**XVI**, *c*, δ]. — Les Abeilles gynandromorphes qui ont apparu en grand nombre dans un rucher de l'apiculteur EUGSTER, étaient non seulement une mosaïque de parties mâles et femelles, mais aussi hybrides (mère de race italienne et père germanique). Il serait d'un intérêt considérable de savoir si les parties mâles étaient de race paternelle ou hybrides ou de race maternelle; malheureusement les renseignements sont incertains; cependant il semble bien que les parties mâles sont du type maternel, tandis que les parties femelles sont du type paternel, qui dans ce cas est dominant (BOVERI, ELSA MEHLING); les parties mâles n'auraient donc comme point de départ que le noyau maternel (haploïde), tandis que les parties femelles devraient leur origine à un noyau mixte, diploïde. Il faudrait donc admettre un phénomène de fécondation retardée qui a été vu chez l'Oursin ; le noyau spermatique se fusionne avec un des deux noyaux résultant de la division prématurée du noyau de l'œuf.

Cette explication n'est probablement pas applicable aux autres cas de gynandromorphie hybride (*Bombyx mori* de TOYAMA, Drosophiles de MORGAN, *Lymantria dispar-japonica* de GOLDSCHMIDT). Il est possible qu'il y ait parfois double fécondation, le noyau zygotique (avec deux chromosomes sexuels) donnant les parties femelles, le noyau spermatique supplémentaire (avec un chromosome sexuel) donnant les parties mâles. — L. CUÉNOT.

Hawkes (Onèra A. Merrit). — *Action de l'humidité sur les hybrides du Philosamia (Attacus) Ricin Boisd.* ♂ × *Philosamia Cynthia (Drury)* ♀. — **H.** croise ces deux espèces, l'une à cocons blancs, l'autre à cocons bruns, obtient des hybrides à cocons intermédiaires; mais il constate, d'autre part, que l'humidité influence la coloration des cocons en les rendant plus foncés et fait remarquer qu'il faut tenir compte de ce fait avant de tirer des conclusions sur l'hérédité de la couleur de la soie. C'est ce que n'ont pas fait KELLOGG et TOYAMA. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Philipps (John C.). — *Deux croisements de faisans.* — Les expériences de croisements réciproques avec les faisans Reeves et Torquatus en 1912 n'ayant pas permis de déterminer les caractères comparatifs des femelles, l'expérience fut reprise avec Reeves et Prince de Galles. Appelant J les produits Reeves ♂ × Prince de Galles ♀, et K Prince de Galles ♂ × Reeves ♀, on constate ce qui suit : J et K sont également infertiles; les mâles de J et de K sont peu différents les uns des autres; les femelles de J et de K sont au contraire très dissemblables : les femelles J sont petites, grêles, à squelette très léger, à queue courte et rappellent les femelles de Prince de Galles; les femelles K, au contraire, sont grandes, fortes, lourdes, à habitus masculin, ont des éperons, des queues aussi longues que le mâle; on les prit pour des mâles jusqu'à ce qu'elles fussent disséquées. Les femelles J et K sont également asexuées, leurs organes génitaux étant réduits à un petit oviducte mince et aplati, sans trace d'ovaire. L'auteur suggère que ces faits

pourraient s'expliquer en admettant deux sortes d'œufs et une seule sorte de spermatozoïdes [**IX**]. — Y. Delage.

Harrisson (**J. W. H.**). — L'auteur a effectué des croisements dans les deux sens entre *Oporarbia dilutata* et *O. autumnata* et constaté que, dans les deux cas, la descendance mâle montrait des caractères intermédiaires, tandis que la descendance femelle reproduisait le type paternel. Les résultats des expériences sur le croisement entre les hybrides de la première génération et le recroisement seront communiqués plus tard. L'auteur rapproche ces faits de ceux constatés chez *Abraxas grossulariata* où les caractères maternels ne se retrouvent, de même que dans la descendance mâle [*b*, α]. — M. Goldsmith.

CHAPITRE XVI

La variation

Anonyme. — *Increasing fecundity.* (Journ. of Heredity, Mars, 102-105.) [264

Anonyme. — *Hand and foot prints.* (Journ. of Heredity, VII, N° 11, 511-523, 19 fig.) [258

Bagg Halsey (J.). — *Individual differences and family resemblances in animal behavior.* (Amer. Natur., 222-236.) [257

Bartlett (H. H.). — *Mass-mutation.* (Amer. Natur., XLIX, 129-139, **1915**.) [257

Bedot (M.). — *Sur la variation des caractères spécifiques chez les Némertésies.* (Bull. Inst. Océanogr., N° 314, 8 pp., 1 fig.) [259

Bounhiol (J.-P.) et **Pron (L.).** — *Sur la température optima du développement ovarien et de la ponte chez la Daurade ordinaire (Chrysophrys aurata Cuv. et Val.) des côtes d'Algérie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 29-31.) [264

Bowman (Howard H. M.). — *Adaptability of a sea grass.* (Science, 18 février, 244.) [268

Cabanès (G.). — *Un nid vraiment original.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 217-219.) [259

Castle (W. E.). — *Variability under inbreeding and crossbreeding.* (Amer. Natur., 178-183.) [268

Daniel (L.). — *Cultures expérimentales au bord de la mer.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 483-486.) [Des plantes, annuelles, ou vivaces, transportées au bord de la mer, n'ont acquis, au bout de 15 ans, aucun des caractères des végétaux halophytes. — M. Gard

Davis (Bradley Moore). — *Œnothera neo-Lamarckiana, hybrid of O. franciscana Bartlett × O. biennis Linnæus.* (Amer. Natur., L, 688-696.) [269

Döflein (Franz). — *Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. VII. Pyxidicula operculata (Agardh).* (Zoolog. Jahrt., Abt. f. Anat. u. Biolog., XXXIX.) [261

Drzewina (A.) et **Bohn (G.).** — *Sensibilité et variation chez les Hydres.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 591-593.) [263

Ewing (H. E.). — *Trifolium pratense quinquefolium.* (Amer. Natur., L, 370-373.) [**E.** a trouvé dans un vieux verger un pied de Trèfle portant 21 feuilles, dont 12 à 5 folioles et 5 à 4; il a continué à produire des feuilles anormales, mais moins nombreuses; ce mutant rappelle la race que de Vries a obtenue en sélectant longuement en partant d'un pied qui avait plusieurs feuilles tétramères et une pentamère. — L. Cuénot

Fritsch (F. E.). — *The morphology and ecology of an extreme terrestrial*

form of Zygnema (Zygogonium) ericetorum (Kuetz) Hansg. (Ann. of Bot., XXX, 135-150, 3 fig.) [266

a) **Goodspeed** (**T. H.**) and **Brandt** (**R. P.**). — *Notes on the californian species of Trillium. I. A report on the general results of field and garden studies, 1911-1916.* (Univers. of California Public. in Bot., VII, 24, 4 pl.) [265

b) — — — — *Notes on the californian species of Trillium L. II. The nature and occurence of undeveloped flowers.* (Univ. of California Public. in Bot., VII, 25-38, 2 pl.) [265

Gravier (**Ch. J.**). — *Sur l'incubation chez l'Actinia equina L. à l'île de San Thomé (golfe de Guinée).* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 986-988.) [259

Groom (**Percy**). — *A note on the vegetative anatomy of Pherosphæra Fitzgeraldi F. v. M.* (Ann. of Bot., XXX, 311-315, 1 fig.) [267

a) **Harris** (**J. Arthur**). — *An outline of current progress in the theory of correlation and contingency.* (Amer. Natur., L, 53-64.) [Calculs de biométrie. — L. Cuénot

b) — — *Variation, correlation and inheritance of fertility in the Mammals.* (Amer. Natur., L, 626-636.) [Revue du sujet. — L. Cuénot

c) — — *Statistical studies of the number of nipples in the Mammal.* (Amer. Natur., L, 696-704.). [259

Hartmann (**Otto**). — *Ueber den Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Mediums auf die Gestalt von Bosmina longirostris O. F. M.* (Archiv für Entw.-Mech., XLII, 208-221, 1 pl.) [263

Holliger (**Charles Daniel**). — *Anatomical adaptations in the thoracic limb of the California pocket gopher and other rodents.* (Univ. California Publ. Zool., XIII, N° 12, 447-494, 2 pl., 20 fig.) [265

Houlbert (**C.**) et **Galaine** (**C.**). — *Sur les causes du chambrage et sur l'entretien raisonné des bancs d'huîtres naturels.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 301-304.) [263

Jeffrey (**Edward G.**). — *Hybridism and the rate of evolution in Angiosperms.* (Amer. Natur., L, 129-143.) [269

Jenks (**Albert Ernest**). — *Spotted Asses.* (Journ. of Heredity, VII, 165-168, 2 fig.) [260

Keilin (**D.**). — *Sur la viviparité chez les Diptères et sur les larves des Diptères vivipares.* (Arch. Zool. Exper., LV, Fasc. 9, 393-415, 8 fig., février.) [263

Krumbach (**Thilo**). — *Formvariationen felsenbewohnender Seeigel der nördlichen Adria.* (Zool. Anz., XLVII, 311-322, 7 fig.) [Comparaison de mesures portant sur les dimensions des piquants et du corps et sur la solidité de la coquille, d'où ne se dégage rien d'intéressant. — Y. Delage

Lehmann (**Ernst**). — *Bakterienmutationen. Allogonie. Klonumbildung.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVII, 289-300.) [258

Lindner (**P.**). — *Eine nochmalige Nachprüfung des Verhaltens zweier Phycomycesstämme gegenüber verschiedenen Zuckerarten und ihres Zygosporenbildungsvermögens.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 448-452.) [267

Lingelsheim (**Alexander**). — *Ueber einige Ascidienbildungen der Blätter von Magnolia.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 392-395.) [260

Losch (**Hermann**). — *Ueber die Variation des Anzahl der Sepalen und der Hüllblätter bei Anemona nemorosa und über den Verlauf der Variation während einer Blütenperiode nebst einigen teratologishen Beobachtungen.* (Berichte der deutschen botanischen Ges., XXXIV, 396-411.) [268

Mac Leod (**J.**). — *On the expression by measurement of specific characters, with special reference to Mosses.* (Rep. 85th meet. of the Brit. Ass. for Adv. of Sc., 718-720.) [259

Manganaro (**A.**). — *Breves notas sobre diantomorphismo y dicarpomorphismo.* (Physis, n° 11, 244-254.) [260

Mc Ilhenny (**Edward A.**). — *Wild turkeys.* (Journ. of Heredity, mars, 138-142, 1 fig.) [264

Nichols (**John Treadwell**). — *On primarily unadaptive variants.* (Amer. Natur., L, 565-574.) [Quand plusieurs espèces d'un même genre vivent ensemble, elles présentent des différences très notables, tandis qu'il peut y avoir une ressemblance très grande entre formes séparées géographiquement; cela tient évidemment à ce que les formes très voisines sont antagonistes. — L. Cuénot

Ohshima (**Hiroshi**). — *A new case of Brood-Caring in Holothurians.* (Annotationes Zoologicæ Japonenses, IX, 121-124, Tokyo.) [260

a) **Pascher** (**A.**). — *Studien über die rhizopodale Entwicklung der Flagellaten. Einleitung and I. Theil.* (Arch. Protistenkunde, XXVI, 81-116, 3 pl., 14 fig.) [261

b) — — *Ueber eine neue Amöbe — Dinamœba (varians) — mit dinoflagellatenartigen Schwärmern. II. Theil.* (Ibid., 117-136, 4 fig., 1 pl.) [261

Pearl (**Raymond**). — *Fecundity in the domestic Fowl and the selection problem.* (Amer. Natur., L, 89-105.) [Réponse à une critique de Castle (*Ann. Biol.*, XX, 325); discussion plutôt verbale, tendant à montrer que dans les expériences sur les déterminants oscillants ce n'est pas la sélection qui est *cause* de la variation. — L. Cuenot

Quentin. — *Ponte précoce d'un merle.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 312.) [259

Rabaud (**Étienne**). — *Sur une race stable de souris jaunes; sa genèse, sa signification.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 386-388.) [268

Reese (**Albert M.**). — *Variations in the vermilion-spotted Newt, D. viridescens.* (Amer. Natur., L, 316-320.) [*Diemyctylus viridescens* est terrestre dans le jeune âge et tout rouge; adulte, il devient aquatique et prend une livrée olivâtre, parsemée de points rouges, qui sont extrêmement variables en nombre, de 6 à 39, le mode étant 10; il n'y a pour ainsi dire pas deux individus parfaitement semblables. — L. Cuénot

Saunders (**Edith R.**). — *On selective partial sterility as an explanation of the double-throwing Stock and the Petunia.* (Amer. Natur., L, 486-498.) [Polémique avec Frost (*Ann. Biol.*, XX, 291), au sujet de l'interprétation factorielle concernant la production de fleurs doubles chez *Matthiola* et *Petunia*. — L. Cuénot

Schlaginhaufen (**O.**). — *Pygmäenrassen und Pygmäenfrage.* (Vierteljahrschr. Naturf. Gesellsch. Zurich, Ann. LXI, 249-276.) [Revue des diverses races de pygmées et de pygmoïdes et analyse critique des opinions formulées sur la valeur biologique et l'origine de ces races, dans la formation desquelles la sélection, selon **Sch.**, a sûrement joué un rôle. — J. Strohl

Schmitz (**K. E. F.**). — *Die Verwandlungsfähigkeit der Bakterien. Experimentelles und Kritisches mit besonderer Berücksichtigung der Diphteriebacillusgruppe.* (Centralbl. Bakt., I, LXXVII, 369-417). [267

Schultz (**Walther**). — *Schwarzfärbung weisser Haare duch Rasur and die Entwickelungsmechanik der Farben von Haaren und Federn.* (Arch. Entw.-Mech., XLII, 139-167, 222-242, 3 pl.) [265

Standish (**L. M.**). — *What is happening to the Hawthorns.* (Journ. of Heredity, juin, 266-279, 11 fig.) [270

a) **Vries** (**H. de**). — *Croisements et mutation.* (Scientia, XX, sept., 12 pp.) [Article de vulgarisation. — M. Goldsmith

b) — — *Ueber die Abhängigkeit der Mutations-Koeffizienten von äusseren Einflüssen.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 2-7.) [265

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **XV**, *c*; **XVII**, *a* α, *b* et *d*.

---

a. Variation en général.

Bagg (**Halsey J.**). — *Différences individuelles et ressemblances familiales dans le comportement des animaux* [**XV**; **XIX**, 2°; **IV**, *a*]. — Le plan de l'expérience entreprise par **B.** est de mesurer des différences individuelles de comportement, de déterminer jusqu'à quel point l'animal qui s'écarte de la moyenne dans une direction s'en écarte dans d'autres, de mesurer les ressemblances familiales et dans les lignes de descendance, et de déterminer jusqu'à quel point des sortes de comportement peuvent être fixées en lignées familiales par sélection. L'auteur utilise un labyrinthe se terminant par un compartiment où se trouve de la nourriture, et comme matériel animal, des Souris blanches et d'autres colorées de diverses teintes, notamment des jaunes. Il y a des différences très notables entre les races; les Souris jaunes, en particulier, mettent en moyenne trois fois plus de temps à résoudre le problème et font le double d'erreurs, par rapport aux Souris blanches.

Il y a une ressemblance assez notable entre les individus d'une même portée : les différences sexuelles sont très faibles, si même elles existent. — L. Cuénot.

α) *Variation brusque.*

Bartlett (**Harley Harris**). — *Mutation en masse.* — Une culture d'*Œnothera Reynoldsii* a donné une quantité considérable de mutants nains de divers types de 60 à 80 %. Une mutation *semialta* est intermédiaire entre la forme typique et le nain extrême *debilis* ; par auto-fécondation, elle se reproduit semblable à elle-même, avec cependant 7 % de *debilis*; *debilis*, qui paraît la forme la plus récessive, ayant perdu au moins deux facteurs conditionnant la hauteur, se reproduit semblable à elle-même, mais donne très rarement une mutation nouvelle, *bilonga*, qui ressemble tout à fait à *semialta* au point de la stature et du feuillage, mais dont les fruits ont le double de longueur ; les fruits de ce nain se trouvent être les plus grands de ceux du sous-genre *Onagra*, et sont donc un exemple de mutation progressive. — L. Cuénot.

Lehmann (**Ernst**). — *Mutations des bactéries, allogonie, formation de « clones ».* — Travail purement théorique. La notion de mutation telle que DE VRIES l'a conçue pour les plantes supérieures est complexe. Les chercheurs qui ont essayé de l'étendre aux êtres inférieurs ont naturellement modifié cette notion dans des sens divers. Si l'on veut lui laisser un sens précis, **L.** ne voit pour cela de meilleur moyen que de la rattacher à la notion théorique de *gènes* porteurs d'hérédité, juxtaposés, indépendants : la mutation serait liée à la modification (addition, suppression, remplacement) d'un gène au moins, théorie admise par DE VRIES même. Mais le croisement est le seul phénomène qui nous amène à concevoir les gènes; là où n'existe aucun phénomène sexuel, une telle notion est superflue. Rappelant que WEBBER a proposé le nom de « clone » pour la descendance agamique d'un individu unique, **L.** propose de restreindre cette notion à la descendance dont les propriétés ne varient pas, comme on le fait pour la « lignée pure » dans le cas de descendance sexuelle. Une modification des propriétés entraîne alors un « changement de clone ». Une telle modification peut bien en apparence ne pas se distinguer de la mutation d'une lignée pure; mais du point de vue théorique envisagé, elle s'en différencie parce qu'on ne sait rien d'une modification de gènes dans le premier cas. — Au reste, pratiquement, mettre en évidence une mutation dans une lignée pure telle que l'auteur la définit est le plus souvent, de son aveu, presque impraticable, et c'est pourtant la seule définition qui lui paraisse permettre une limitation précise du phénomène. Considérant que les sollicitations qu'elle a subies en des sens divers ont rendu bien vague la notion de mutation « dans le sens de DE VRIES », **L.** propose de donner à la mutation vraie de lignée pure le nom d'allogonie et de rendre au nom de mutation le sens que lui avait donné WAAGE dès 1867 : modification très petite, juste discernable d'une race qui se transforme progressivement. — H. MOUTON.

b. Formes de la variation.

β) *Variation adaptative.*

Anonyme. — *Les empreintes des mains et des pieds.* — Revue sur la question des empreintes digitales. Leur utilité semble être d'assurer l'adhésion de la peau des organes préhensiles aux objets saisis. Elle se retrouve sur les queues préhensiles de certains singes et autres animaux; mais là elles sont régulièrement transversales et parallèles à l'axe de la branche saisie. Les glandes sudoripares augmentent l'adhésion en rendant la peau moins sèche, et leur ouverture au sommet des crêtes évite l'obstruction de leurs orifices, qui se produirait s'ils étaient au fond des sillons. La complexité de l'arrangement marche de pair avec la multiplicité et la finesse des sensations, elle suit une progression ascendante dans l'ordre suivant : queue préhensile, pieds et mains des singes inférieurs, idem des anthropoïdes (le chimpanzé en tête), nègres, blancs, hommes civilisés, intellectuels. C'est un caractère fortement héréditaire, la ressemblance étant plus grande entre descendants et parents qu'entre membres de familles différentes, et entre jumeaux identiques qu'entre simples frères et plus grande encore entre les deux moitiés d'un doigt dédoublé. Cependant, la ressemblance ne porte que sur la distribution générale et non sur les minimes détails, fournissant un objet pour l'étude de la question soulevée par GALTON des plus petits caractères transmissibles [**XV**]. — Y. DELAGE.

Bedot (**M.**). — *Sur la variation des caractères spécifiques chez les Némertésies.* — Comme chez les Plumularides (14), les Hydroclades montrent des épaississements du périsarque destinés à donner la rigidité nécessaire pour résister au courant. Aussi ce caractère est-il très variable suivant les lieux. — Y. Delage.

ε) *Variation de l'adulte.*

Mac Leod (**J.**). — *Les caractères spécifiques exprimés par des mesures avec application aux Mousses* [**XVII**, *a*]. — Est-il possible de décrire ou d'identifier une espèce au moyen de figures représentant la valeur des caractères spécifiques? C'est la tâche qu'a entreprise **M. L.**, chez les Mousses, en déterminant pour chaque caractère dans chaque espèce et variété la valeur maxima, moyenne et minima. Il s'est borné au genre *Mnium* et à l'étude des feuilles de la tige fertile dans sept espèces et a établi la période des caractères suivants : longueur, largeur des feuilles, nombre des cellules sur le bord, nombre des dents etc... On peut trouver le nom d'une espèce avec deux caractères seulement; quelquefois il faut faire appel à trois ou quatre caractères. — F. Péchoutre.

c) **Harris** (**J. Arthur**). — *Études statistiques sur le nombre des tétines chez les Mammifères.* — Le nombre moyen de tétines est toujours plus grand chez les cochons mâles que chez les femelles (12,4 chez les premiers, 11,9 chez les secondes); si l'on étudie la fréquence sur 1000, les cochons avec 12 tétines et moins sont surtout femelles, ceux avec 13 tétines ou plus sont de préférence des mâles. Le nombre modal des tétines est environ double du nombre modal des jeunes, de sorte que tous ont chance d'être nourris (on sait qu'il n'y a pas nécessairement corrélation entre le nombre des mamelles et celui des petits, puisque le cobaye qui n'a que deux mamelles a de 1 à 8 petits). — L. Cuénot.

ι) *Cas remarquable des variations.*

Gravier (**Ch.-J.**). — *L'incubation chez l'Actinia equina.* — *Actinia equina* des tropiques incube longuement ses jeunes dans des diverticules spéciaux de la cavité gastro-vasculaire. Cette particularité très accentuée aussi chez *Rhodactinia crassicornis* de la mer de Behring n'est donc pas en rapport avec l'habitat dans les mers froides. Il arrive que les jeunes individus incubés contiennent des embryons semblant appartenir à une troisième génération. Mais le fait que ces individus ne contiennent point de produits sexuels rend probable une explication toute différente. Ces embryons seraient les frères cadets des individus incubés ayant pénétré à l'état de planula dans la cavité incubatrice de leurs aînés. — Y. Delage.

Quentin. — *Ponte précoce d'un Merle.* — L'auteur, près de Givenchy, a trouvé le 22 février un nid de Merle avec des œufs, alors qu'il y avait sur le sol un demi-pied de neige et qu'il faisait très froid. — A. Menegaux.

Cabanès (**G.**). — *Un nid vraiment original.* — L'auteur a étudié un nid trouvé dans la zone littorale du Gard. Il rappelle à la base la forme de celui de la Mésange rémiz, et il s'attache sur la branche d'une façon identique. Ce nid présente deux larges ouvertures. Mais sa forme générale diffère du nid normal de la Mésange penduline et ses dimensions sont moin-

dres. Tous les Ornithologistes consultés sont d'avis que c'est l'œuvre d'un jeune couple de Rémiz, car il arrive souvent que les jeunes ménages font des fautes de construction dans l'établissement de leurs nids, fautes qui ne se répètent pas l'année suivante. — A. Menegaux.

Ohshima (**Hiroshi**). — *Un nouveau cas de viviparité chez les Holothuries.* — *Pseudocucumis africanus* du Japon est vivipare; l'auteur pense que les œufs sont émis dans la cavité générale et fécondés par les spermatozoïdes ayant pénétré par les organes respiratoires arborescents. Il ne sait si la sortie des jeunes se fait par rupture de la paroi du corps, conformément à l'opinion de Clark, ou par un pore abdominal comme chez *Labidoplax buskii*, d'après Becher. — Y. Delage.

Maganero (**A.**). — *Notes courtes sur le diantomorphisme et dicarpomorphisme.* — Cas des végétaux qui offrent, sur un même individu, les alternances de fleurs ou de fruits de structure différente. Exemple : *Lilæa subulata* HBK ; *Malvastrum Garckeanum* Schn., dont les fleurs sont tantôt cleistogames, tantôt chasmogames. Les anomalies des fleurs sont plus fréquentes que celles des fruits. Quelques plantes présentent, outre le dimorphisme floral ou fruitier, une édaphophilie variable : *Ranunculus Hilairei* Hieron, *Cardamine chenopodiifolia* Pers., *Trifolium argentinense* Speg. *R. Hilairei* a ses fleurs cleistogames contemporaines des fleurs normales, plus petites que ces dernières; les anthères y avortent quelquefois. Après la fécondation, le pédoncule se courbe de façon à ce que les carpelles, perdant leur enveloppe florale, viennent s'enfoncer dans la terre à 10 ou 15 millimètres de profondeur, où ils attendent la saison des pluies qui déterminera la germination. — *C. Chenopodiifolia* forme, aux dépens de ses fleurs anormales, des boutons floraux qui viennent s'enterrer, par un mécanisme analogue à celui de l'espèce précédente, à 25 ou 34 millimètres de profondeur. — *T. argentinense* possède aussi des fleurs souterraines. Dans ce dernier cas les fleurs hypogées sont antérieures aux fleurs aériennes; étant beaucoup mieux protégées contre les accidents météorologiques, il est probable que les premières assurent, avec plus d'efficacité, la conservation de l'espèce. — F. Vlès.

Lingelsheim (**Alexander**). — *Sur les feuilles en ascidies des Magnolia.* — Les rameaux de divers *Magnolia* présentent fréquemment des feuilles portant sur leur limbe un limbe accessoire en forme de cornet ; ce fait doit être en relation avec la vernation enroulée de la feuille dans le bourgeon. — A. Maillefer.

c. *Causes de la variation.*

α) *Variation spontanée ou de cause interne.*

Jenks (**Albert Ernest**). — *Les ânes tachetés.* — L'auteur attire l'attention sur la grande rareté d'ânes tachetés; il a dû faire de grands voyages pour en rencontrer quelques échantillons. Sous ce rapport, l'âne est donc conservatif, comme l'éléphant et le dromadaire. Chez tous les autres animaux les tachetures sont fréquentes et paraissent devoir être rapportées à la domestication qui les conserve par un processus que l'auteur ne rend pas très clair. Il attribue les taches blanches à une deficience locale du métabolisme dans l'évolution du pigment. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Pascher** (**A**.). — *Études sur le développement rhizopodial des Flagellates* [**XVII**, δ]. — Pour **P**. la forme amiboïde n'est pas un indice d'état primitif, mais au contraire le résultat d'une adaptation à un mode de vie spécial. On sait que beaucoup de Flagellates colorés, par exemple, peuvent, sous l'action de facteurs externes ou internes, passer à un état immobile, dit palmelloïde, où il y a prédominance de la vie holophytique. Cet état, facultatif chez nombre d'espèces, peut devenir chez d'autres presque permanent et l'état flagellé peut n'apparaître plus que lors de la propagation. De même on peut observer chez certains Flagellates un état amiboïde facultatif, qui devient de plus en plus prédominant chez d'autres, à mesure que s'accentue le mode de vie holozoïque et que, par suite, se réduisent les organes de la vie holophytique, c'est-à-dire les chromatophores. Mais il n'y a pas parallélisme absolu entre ces deux phénomènes et certains Flagellates, devenus entièrement incolores, ont encore conservé le caractère flagellé, au moins dans leurs zoospores, tandis que d'autres, devenus entièrement amiboïdes, identiques à des Rhizopodes et même dépourvus de zoospores, ont néanmoins conservé leurs chromatophores, qui indiquent nettement l'origine de ces formes.

On peut observer des stades d'une pareille modification chez tous les groupes de Flagellates (sauf pourtant les Eugléniens et les *Volvox*). Il est clair que l'on doit alors rapprocher les formes à aspect rhizopodien des Flagellates qui leur correspondent. Souvent elles ne présentent qu'un détail d'organisation révélant leur origine. Ainsi, *Heterolagynion* Pascher, qui rappelle entièrement un Rhizopode, a conservé la leucosine caractéristique des Chrysomonades. Enfin certains n'ont gardé aucun caractère flagellé et sont de vrais Rhizopodes. On conçoit que ceux-ci puissent avoir une origine très variée. Ainsi les zoospores représentent un état primitif et sont surtout caractéristiques (contre Doflein).

L'auteur étudie des exemples à l'appui de ses assertions. Le nouveau genre *Rhizaster* est une Chrysomonade qui se rapprocherait de *Stylococcus* Chodat, par exemple; mais celui-ci possède un flagelle tandis que chez *Rhizaster* il n'y a que des pseudopodes assez spéciaux; mais les chromatophores, le kyste, sont bien de Chrysomonades. **P**. en fait un Rhizochryside, groupe formé pour les Chrysomonades à aspect de Rhizopodes qui ne présentent pas de caractères permettant de les rattacher à une famille déterminée. Deux autres genres nouveaux sont plus différents encore des vrais Chrysomonades mais s'en rapprochent aussi par leurs chromatophores. — A. Robert.

γ) *Variation sous l'influence du milieu et du régime.*

b) **Pascher** (**A**.). — *Études sur le développement rhizopodial des Flagellates.* [**XVII**, δ]. *Sur une nouvelle Amibe — Dinamœba varians — avec des zoospores à forme dinoflagellée.* — Il s'agit d'une Amide marine, qui produit des kystes plan-convexes à deux pointes dans lesquels elle se divise en 4 ou 8 zoospores à forme de *Gymnodinium*. Pourtant les sillons, surtout le sillon longitudinal, sont peu marqués et le flagelle longitudinal paraît absent. Il semble y avoir donc tendance à la réduction des caractères flagellés. Les spores, au bout de quelques minutes, se transforment directement en Amibes. Ici il est manifeste que l'état amiboïde est secondaire : c'est un Flagellate adapté à la vie holozoïque. — A. Robert.

Döflein (**Franz**). — *Études sur l'histoire naturelle des Protozoaires. VIII. Pyxidicula operculata* (*Agardh*) [**I**, 3°; **IV**]. — Sur cette Thécamibe, **D**. a pu faire un certain nombre d'observations biologiques intéressantes, et qui mé-

ritent d'être résumées. *Pyxidicula* vit dans une coquille ou thèque en forme de chapeau largement ouvert. Cette coquille est imprégnée de substances minérales et sa coloration varie, suivant l'âge des individus, du brun clair au brun foncé; à la longue aussi. sa surface devient granuleuse. Au moment où l'organisme va se diviser, il sort à moitié de sa coquille; la moitié émergée, régulièrement hémisphérique, édifie à sa surface une nouvelle coquille, en même temps que le noyau se transforme en un fuseau de division dont le grand axe se place suivant une ligne réunissant les centres des deux coquilles; or il est à remarquer que cette ligne est en réalité perpendiculaire au plus grand axe de l'individu contenu dans sa coquille et au repos, c'est-à-dire non en division. Celle-ci s'achève rapidement et les deux individus nouveaux se séparent.

Pyxidicula se nourrit surtout d'algues et de diatomées, mais si on lui supprime cette alimentation, et si on la remplace par un léger voile de bactéries couvrant la surface de l'eau de culture. on constate bientôt, grâce à ce changement de régime, la transformation de tous les individus, qui acquièrent des caractères suffisants pour constituer une véritable race artificielle. Les *Pyxidicula*, qui rampent, collées à la surface de l'eau, commencent par se décolorer, leur coquille perd ses sels minéraux, se ramollit et s'atrophie tellement que l'amibe paraît nue; il ne reste plus à la surface du corps qu'une fine ligne, colorable par certains réactifs. Cette race nouvelle se caractérise encore par une prolifération très active; les divisions se succèdent en grand nombre, les individus ne s'accroissant guère entre deux divisions successives, ils deviennent très petits. On y rencontre d'ailleurs souvent des anomalies : parfois la division du noyau n'est pas suivie de celle du corps protoplasmatique, aussi les amibes à deux ou trois noyaux ne sont-elles pas rares dans les cultures; d'autres fois, des individus isolés, après avoir abandonné ce qui leur reste de coquille se fusionnent en des masses plasmodiales. Enfin, et ceci est le fait auquel **D.** attache la plus grande importance, l'orientation du fuseau nucléaire, et par conséquent le plan de division des *Pyxidicula* sans coquille, sont inverses de ce qu'ils sont chez les *Pyxidicula* normales : la division, au lieu d'être transversale, devient longitudinale. **D.** explique ce renversement de la polarité en disant que le ramollissement de la coquille permettant au corps de s'étaler sans obstacle, permet aussi au noyau en promitose de s'orienter dans le sens où le sollicite l'état d'équilibre du protoplasme, en application de la loi bien connue d'O. Hertwig; la croissance préalable à la division peut se faire sans changement de forme; et la modalité réalisée chez *Pyxidicula* sans coquille doit, en ce sens, être considérée comme la plus normale et la plus primitive. Ces données ne sont pas sans valeur au point de vue de la systématique.

D. a étudié de façon minutieuse la cytologie de *Pyxidicula* et sa division. Il n'y a pas de chromidies; les granulations que l'on trouve dans le corps sont de la volutine. Dans le noyau, qui est pourvu d'un gros caryosome, il n'y a pas de centriole. La division nucléaire, facile à étudier sur les individus sans coquille, est une vraie promitose, sans centrioles; le fuseau se constitue aux dépens du caryosome, et les pôles de ce fuseau reconstituent les caryosomes des noyaux-fils. La substance chromatique se répartit en des bâtonnets qui se coupent transversalement à l'anaphase. Ils ressemblent à des chromosomes, mais **D.** hésite à les assimiler aux chromosomes des métazoaires, notamment parce qu'il n'a pu s'assurer de la fixité de leur nombre. Quant à leur individualité, elle est plus douteuse encore. Dans la promitose nucléaire, la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase se laissent facilement analyser. — A. Brachet.

Hartmann (**Otto**). — *Influence de la composition chimique du milieu sur la conformation de Bosmina longirostris O. F. M.* — On sait que les Cladocères en général, et *B. longirostris* en particulier présentent de très nombreuses variations. Toute mare qui offre des conditions de vie particulières a une faune de Cladocères caractéristique. **H.** reproduit expérimentalement une série de variations et d'anomalies portant spécialement sur le raccourcissement ou l'atrophie des antennes tactiles, en modifiant la composition du milieu de culture, et notamment en ajoutant à l'eau de faibles quantités d'agents chimiques : bromure de potassium, acide phosphorique, hydrate de chloral, etc. — A. Brachet.

Drzewina (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Sensibilité et variations chez les hydres.* — Les effets de désoxygénation ne sont pas spécifiques et appartiennent à la catégorie des états de *dépression*, attribuables à des causes variées. — Cet état de dépression n'empêche pas l'animal de pouvoir former des bourgeons très forts ; l'un d'eux à tentacules surnuméraires revint peu à peu à une forme presque normale par soudure de ces tentacules deux à deux, avec régulation consécutive. Mais tous ces individus ayant subi une variation par modification des conditions externes ont ceci de commun que le phototactisme positif fait place chez eux à l'indifférence pour la lumière. L'auteur pense que c'est là un phénomène de portée générale. — Y. Delage.

Houlbert (**C.**) et **Galaine** (**C.**). — *Le chambrage des huîtres.* — Les huîtres dites chambrées sont celles chez lesquelles il existe dans l'épaisseur de la valve creuse, au voisinage du crochet, une ou plusieurs cavités, superposées en épaisseur, séparées par de minces cloisons de nacre. L'origine de ce processus réside dans un amaigrissement de l'huître qui sécrète de nouvelles lames de nacre pour approprier le volume de sa coquille au volume réduit de son corps. Les chambres sont d'abord entièrement closes et contiennent un liquide aqueux, clair et aseptique, qui est de l'eau de mer surchargée de $MgCl^2$ et un peu de $MgSO^4$, d'un goût âcre. Lorsque ces chambres viennent à communiquer avec le dehors, il s'y introduit de la vase septique avec bactéries sulfogènes et pathogènes variables, rendant l'huître désagréable et nocive. Un des principaux agents de cette communication est une annélide qui creuse des galeries dans l'épaisseur de la coquille. La sécrétion de ces planchers de nacre est rapprochée par l'auteur du chambrage normal des Rudistes et des Nautiles. L'amaigrissement, cause initiale du chambrage, est dû à la surpopulation des bancs qui ne trouvent plus dans les apports planctoniques la nourriture nécessaire lorsque le nombre d'huîtres par mètre carré de surface dépasse un certain maximum. Cet amaigrissement général des huîtres d'un même banc n'est que le premier acte d'une disparition ultérieure, telle qu'on l'a constatée en divers endroits. Le remède consiste à ramener la population par mètre carré à un chiffre raisonnable — Y. Delage et M. Goldsmith.

Keilin (**D.**). — *Sur la viviparité chez les Diptères et sur les larves de Diptères vivipares.* — Ce travail est une étude d'ensemble sur la viviparité chez les Diptères et sur les conditions qui ont dû présider à son établissement chez les Insectes. Elle est basée sur les observations de l'auteur et sur celles de ses devanciers, en particulier sur les importantes recherches de Roubaud et de Portchinsky. — **K.** réfute les arguments qui ont été invoqués pour démontrer que la viviparité complète est sous la dépendance d'un régime

alimentaire très riche et d'une température élevée. — Au point de vue de la température on avait avancé notamment que certaines espèces d'Insectes sont ovipares dans le nord et vivipares dans le midi : Tels seraient le *Chloeon diptera* appartenant au groupe des Ephémérides et la *Musca corvina* parmi les Muscides; ces exemples ont même, à diverses reprises, été cités à l'appui de la théorie de la pœcilogonie. Or, d'après les recherches de Bernhard (1908) et de Portchinsky (1910), une telle interprétation est complètement erronée. *Chloeon diptera* est constamment et normalement vivipare et le signalement de cas d'oviparité résulte d'une confusion. De même la *Musca corvina* comprend en réalité deux espèces l'une ovipare (*Musca ovipara* Port.) se rencontrant dans toute la Russie et l'autre vivipare (*Musca larvipara* Port.) ne se rencontrant que dans la Russie méridionale.

La viviparité ne se présente pas chez tous les Diptères sous la même forme, son évolution n'a pas probablement suivi la même marche, et n'a pas été provoquée par les mêmes causes dans toutes les familles. Dans les cas de viviparité complète à incubation larvaire (Pupipares, larves de Glossine) il y a adaptation mutuelle de la larve et de l'organisme maternel [utérus avec glandes nourricières aboutissant sur une papille qui constitue une véritable tétine (Roubaud)]. D'après **K.**, si l'on n'envisage que le côté de l'adaptation larvaire, le fait que la viviparité n'existe parmi les Diptères que chez les Cycloraphes (dont les larves ont dû passer par les conditions de vie spéciales du parasitisme), donne à penser qu'une des nombreuses conditions d'établissement de la viviparité complète chez les Diptères a été le passage préalable de la larve par la vie parasitaire. — P. Marchal.

Bounhiol (J.-P.) et **Pron (L.)**. — *Sur la température optima du développement ovarien et de la ponte chez la Daurade.* — La ponte de la Daurade algérienne commence en automne dès que la température est descendue aux environs de 19° C. Les prolongations de chaleur estivale la retardent; la précocité des conditions hivernales l'avancent. — Y. Delage.

Anonyme. — *L'accroissement de la fécondité.* — Des poules qui avaient commencé à pondre en février et avaient abondamment pondu tout le printemps sont, au mois de mai, dans leur période de déclin et la production d'œufs est tombée à 55 œufs par jour pour 100 poules pendant l'avant-dernière semaine et à 46 pour 100 pendant la dernière. On donne alors par voie buccale à chaque poule 20 milligrammes par jour, pendant huit jours, de glande pituitaire fraîche (lobe antérieur de la glande du veau) triturée avec du sucre de lait, séchée et pulvérisée. Dès le 4e jour, l'effet se fait sentir et le taux de la ponte s'élève pendant la semaine suivant la 4e dose à 91 pour 100 et à 61 pour 100 pendant la semaine suivante. L'effet sur la production des poussins, après incubation en couveuse artificielle, est encore plus accentué. Les résultats contradictoires obtenus par Pearl et Surface au moyen d'injections hypodermiques peuvent s'expliquer par le fait que ces observateurs ont eu recours à l'extrait opothérapique provenant sans doute d'animaux adultes, car Mc Cord a constaté, pour le corps pinéal, que la glande des animaux jeunes était active et celle des adultes inactive. [Comme chose des plus difficiles à comprendre, l'auteur invoque une activation des fonctions ovariques : or, chez la poule, entre l'émission de l'œuf ovarique et l'œuf pondu, s'étend une durée notablement plus grande que celle réclamée par le réactif pour produire ses effets]. — Y. Delage.

Mc Ilhenny (Edward A.). — *Le dindon sauvage.* — Le dindon sau-

vage est fort commun en Amérique; les mâles, beaucoup moins nombreux que les femelles, ont de brillantes couleurs, font la roue et gloussent très fort pour attirer celles-ci. Ils se livrent entre eux de violents combats. Les femelles privées de mâles s'approchent des fermes et sont fécondées par les mâles domestiques. La domestication est facile et devient parfaite en quelques générations. Le dindon domestique a des couleurs plus ternes, est moins fort, moins développé; sa capacité cérébrale et ses facultés mentales sont plus réduites. — Y. Delage.

Holliger (**Charles Daniel**). — *Adaptations anatomiques des membres antérieurs du Thomomys bottæ de Californie et autres rongeurs.* — L'étude du *Thomomys bottæ* autorise des conclusions qui paraissent valables pour les autres rongeurs et autres mammifères. L'appareil musculaire et squelettique est adapté aux mouvements puissants et peu étendus nécessaires à la vie fouisseuse, par opposition aux mouvements amples, faibles et rapides des formes coureuses et arboricoles. Les os sont courts, trapus et de forme irrégulière, au lieu d'être longs et lisses, mais leur volume total n'est pas accru. — Y. Delage.

Schultz (**Walther**). — *Noircissement des poils blancs repoussant après être rasés.* — Il a été rendu compte dans « l'Année biologique » d'un premier travail de **S.** sur le même sujet, publié en 1915. Les deux nouveaux mémoires sont consacrés à la production de dessins variés dans le pelage des lapins, obtenus par la même technique. Les conclusions de l'auteur, assez confuses d'ailleurs, n'ont souvent que des rapports éloignés avec les faits décrits et même en ce qui concerne ces derniers, les conditions expérimentales dans lesquelles ils se réalisent, ne se dégagent pas clairement de la lecture du texte. — A. Brachet.

b) **Vries** (**Hugo de**). — *L'influence des agents externes sur les coefficients de mutation.* — En semant séparément les graines provenant des fruits mûrs successivement sur la même inflorescence de divers *Œnothera*, **de V.** trouve que le coefficient de mutation varie un peu suivant l'époque de la maturité des graines; mais les différences sont si faibles qu'il n'y a que peu d'espoir pour que cette méthode permette d'étudier à fond l'influence des agents externes sur les coefficients de mutation. — A. Millefer.

a) **Goodspeed** (**T. H.**) et **Brandt** (**R. P.**). — *Notes sur les espèces californiennes de Trillium. I. Résumé des études faites dans les champs et dans les jardins.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Goodspeed** (**T. H.**) et **Brandt** (**R. P.**). — *Notes sur les espèces californiennes de Trillium. II. Nature et apparition des fleurs non développées.* — Les observations des auteurs faites en pleins champs et dans les jardins ont porté sur les faits suivants : extension des différences de taille entre le *Trillium sessile* de l'est et sa variété californienne *giganteum* H et A, l'étendue des variations dans la couleur florale caractéristique de la variété californienne de *T. sessile*, l'existence de formes blanches, jaunes-verdâtres, pigmentées, le haut degré de stérilité montré par le *T. sessile* de Californie et l'absence de stérilité dans *T. ovatum*, l'importance de la reproduction asexuelle dans *T. sessile* v. *giganteum* et son absence dans *T. ovatum*. La stérilité que l'on rencontre dans certaines plantes fleurissant normalement

et manifestée par la production de fleurs non développées est imputable aux conditions de nutrition et d'alimentation. — F. Péchoutre.

Fritsch (F. E.). — *La morphologie et l'écologie d'une forme extrêmement terrestre de Zygnema (Zygogonium) ericetorum (Kütz.) Hansg.* — L'auteur décrit une forme de *Z. ericetorum* qui vit à Hindhead Common sur un terrain tellement inhospitalier que les caractères appartenant à la forme terrestre ordinaire de l'algue se trouvent ici extrêmement développés. Chez cette forme, les cellules adultes contiennent deux chloroplastes ressemblant beaucoup à ceux des autres espèces de *Zygnema* et réunis parfois par un cordon très étroit. Lors de la division cellulaire, chaque cellule-fille ne reçoit qu'un chloroplaste; celui-ci reste très longtemps unique et ne se dédouble que très tard, bien après le développement de la cloison séparant les deux cellules-filles. La membrane est épaisse et stratifiée et cela beaucoup plus qu'elle ne l'est habituellement dans la forme terrestre ordinaire. Les parois longitudinales notamment montrent deux régions : une couche interne, bien délimitée, qui apparaît en coupe optique sous forme d'une ligne brillante d'épaisseur variable; puis, en dehors de cette couche, viennent une série de strates (nettement perceptibles sur des filaments traités par de la potasse concentrée) qui sont d'autant moins denses qu'elles sont plus externes; vers l'extérieur, en effet, elles se transforment progressivement en mucilage. Ces couches mucilagineuses, d'ailleurs, sont très avantageuses pour l'algue : non seulement elles absorbent très rapidement l'humidité du milieu extérieur, lorsque celui-ci en renferme, et en font profiter immédiatement les cellules, mais lorsque l'atmosphère ambiante se dessèche, ces couches mucilagineuses ne perdent que très lentement l'humidité dont elles sont imprégnées, de telle sorte que la plante ne ressent l'effet de la sécheresse que longtemps après le début de celle-ci.

En examinant la structure d'un filament adulte de la forme en question on peut déterminer grossièrement les périodes de pluie et de sécheresse qui se sont alternativement succédé dans l'habitat. Au moment d'une période de sécheresse, les protoplastes se contractent légèrement et le plus souvent s'arrondissent en prenant une forme plus ou moins ovale ou sphérique, puis sécrètent une nouvelle couche membraneuse contiguë à la couche interne signalée ci-dessus. Les cellules du filament ainsi modifiées et que l'on peut qualifier d'akinètes demeurent dans cet état tant que la sécheresse persiste. Mais, lorsque survient une période d'humidité, elles se divisent chacune en deux cellules-filles, dont les extrémités proximales sont plus ou moins aplaties et les extrémités distales souvent arrondies, de sorte que les deux cellules-sœurs ainsi formées rappellent les deux moitiés d'une cellule de *Cosmarium*. Ces nouvelles cellules peuvent à leur tour se diviser si les conditions continuent à être favorables; mais, d'après les observations de l'auteur, chacun des akinètes n'a jamais produit plus de quatre cellules dans l'intervalle compris entre deux périodes de sécheresse consécutives. Lorsque les conditions redeviennent défavorables, toutes les cellules du filament passent à l'état d'akinètes. La formation répétée d'akinètes entraînant chaque fois le dépôt d'une nouvelle couche membraneuse sur la face interne de la paroi cellulaire, conduit à un épaississement graduel de cette paroi, surtout perceptible au niveau des cloisons transversales : les parois longitudinales, en effet, à partir d'un certain stade, n'augmentent guère en épaisseur, car leurs couches les plus externes se transforment graduellement en mucilage. Lorsqu'on examine un filament sur une longueur donnée, on trouve à des intervalles plus ou moins éloignés des cloisons transversales

fortement épaissies. Entre celles-ci on rencontre des cloisons d'épaisseur variées, quelques-unes très minces et récemment formées, d'autres déjà plus ou moins épaissies et de date plus ancienne. La région située entre deux cloisons fortement épaissies est le produit de division d'un seul akinète appartenant à une génération éloignée ; les cellules intermédiaires peuvent être groupées, d'après le même principe, en séries de plus en plus courtes formées par des akinètes de plus en plus récents. Il en résulte qu'un examen soigné permet de déterminer grossièrement le nombre de périodes de sécheresse auxquelles un filament donné a été soumis.

Dans la forme décrite par l'auteur il existe également de nombreux petits globules de graisse, qui se trouvent surtout distribués dans la partie périphérique du protoplasme. Ces petits globules formaient une couche excessivement dense, immédiatement en contact avec la couche interne de la membrane, lorsque les filaments étaient soumis à une dessiccation progressive. Si on plasmolysait les cellules de l'algue, résultat qui n'était parfaitement obtenu que par l'emploi d'une solution de NaCl à 15 % (ce qui indique une forte tension osmotique du suc cellulaire), les globules en question devenaient invisibles et ne réapparaissaient qu'au moment où les cellules, mises au contact de l'eau, cessaient d'être plasmolysées. Ces globules, d'ailleurs, sont absents dans la forme aquatique et sont plus gros et moins nombreux dans la forme terrestre ordinaire. — A. de Puymaly.

Lindner (P.). — *Comportement de deux souches de Phycomyces vis-à-vis des divers sucres et sur leur faculté de produire des zygotes.* — On sait que chez *Phycomyces* la formation de zygotes n'a lieu que si l'on met en présence deux souches différentes désignées par les signes + et — ; la souche — forme des sporanges vigoureux sur le maltose, le glucose, le fructose, le saccharose, le raffinose et la dextrine, mais n'en forme pas sur le lactose. La souche + ne produit des sporanges que sur le maltose, la dextrine et le raffinose. — A. Maillefer.

Schmitz (K. E. F.). — *La variabilité chez les Bactéries. Étude expérimentale et critique portant particulièrement sur le groupe des bacilles diphtériques.* — Des échantillons de bacilles diphtériques possédant les caractères typiques morphologiques (forme allongée avec globules polaires colorables) et physiologiques (culture possible par piqûre en gélose, production de toxine, fermentation de glucose) du b. vrai et qui n'ont jamais varié se modifient rapidement quand on les introduit dans l'organisme du cobaye, soit directement dans la circulation générale, soit dans des sacs de collodion placés dans le péritoine. Les échantillons considérés perdent progressivement et non d'un seul coup les propriétés énoncées. Quelques-unes seulement de ces propriétés ont pu être récupérées. Généralisant le résultat de ses recherches, l'auteur nie que de véritables mutations aient jamais pu être observées chez les bactéries. — H. Mouton.

Groom (Percy). — *Une note sur l'anatomie des organes végétatifs chez Pherosphæra Fitzgeraldi F. v. M.* — *Pherosphæra* est un genre créé par Archer pour deux Conifères australiens : *P. hookeriana* Archer, localisée dans la Tasmanie alpine et *P. Fitzgeraldi* F. v. M., connue seulement sur les Montagnes Bleues de la Nouvelle-Galles du Sud. Cette dernière espèce est un petit arbrisseau couché, dont les petites branches grêles sont revêtues de nombreuses feuilles, étroites, carénées, longues de 3mm environ. Dans leur ouvrage « Les Pins d'Australie », Baker et Smith déclarent que

cette plante se trouve au pied de la plupart des principales chutes d'eau; ils ajoutent que les spécimens qu'ils ont récoltés et que **G.** a utilisés dans ses recherches, proviennent d'une station dans laquelle la plante ne croissait que là où elle pouvait être atteinte par les gouttes d'eau de la cascade. Cet habitat remarquable, rappelant celui de certaines Hymenophyllaceæ dans les forêts tropicales, a engagé l'auteur à examiner la structure du bois et des feuilles, car on pouvait espérer que cette Conifère offrirait une structure franchement hydrophytique. Or, il n'en est rien. Dans la tige prédominent les trachéides à parois épaissies, comme cela se voit chez les espèces de *Pinus*, de *Larix* et de *Picea* habitant les hautes montagnes de l'Europe. Quant à la feuille, sa structure est nettement xérophytique : l'épiderme à parois épaisses est muni d'une forte cuticule et possede des stomates occupant le fond de dépressions: l'hypoderme se compose d'une seule assise de cellules à parois épaisses, assise qui n'est interrompue qu'au niveau des stomates. Toutefois, le tissu chlorophyllien interne, qui simule un parenchyme palissadique, est creusé de vastes méats. — A. de Puymaly.

Losch (**Hermann**). — *Sur la variation du nombre des sépales et des bractées chez Anemone nemorosa.* — L'éclairage et l'humidité de la station ont une influence sur la variabilité et sur le nombre moyen des sépales; la variabilité des bractées est moindre que celle des sépales; la variabilité des bractées est indépendante de celle des sépales. — A. Maillefer.

Bowman (**Hovard H. M.**). — *Adaptabilité d'une herbe marine.* — Il s'agit des *Halophila Engelmanii* et *Baillonis*, rencontrées, dans le golfe du Mexique, par la drague à une profondeur de 30 mètres environ, avec diverses algues. Les Halophiles sont des Hydrocharitales, et les deux espèces susdites sont les seules du genre existant dans le Nouveau Monde. Il semble que la région où on les trouve immergées à cette profondeur inusitée ait subi une dépression à une époque peu éloignée : les plantes se seraient adaptées à leur habitat plus profond. — H. de Varigny.

δ) Variation sous l'influence du mode de reproduction.

Castle (**W. E.**). — *Variabilité dans l'autofécondation et dans la fécondation croisée.* — **C.** discute les résultats obtenus par Walton dans ses recherches sur l'autofécondation et la fécondation croisée dans *Spirogyra*. Les zygospores de la première sorte sont en moyenne plus grandes et aussi plus variables que celles de la seconde sorte, contrairement à l'opinion prévalente que le croisement augmente la variabilité. La génération F_1 est en général plus variable que les parents, tandis que la plus grande variabilité causée par le croisement ne peut être constatée pour la première fois que dans la génération F_2. **C.** conclut ainsi : « Tous les cas étudiés par Walton sont des cas d'hérédité croisée; l'autofécondation continue tend à la production d'une population plus variée, mais non de lignées séparées plus variables, tandis que le croisement tend à produire une population moins variable, mais néanmoins une population plus variable que les lignées simples d'une population autofécondée. » — F. Péchoutre.

Rabaud (**Étienne**). — *Sur une race stable de souris jaunes.* — Des souris grises, unies à des souris fauves, ont donné en F^1 des individus gris et des fauves. Ces F^1, fauves, unis entre eux, ont donné des F^2 les uns jaune foncé et jaune, instables et des jaune-gris, constituant une race indéfiniment stable

quand on les unit entre eux. Dans la conception mendélienne, cette stabilité ne peut s'expliquer que par l'hypothèse de MORGAN de « gamètes impurs » contenant à la fois les caractères gris et jaunes, mais avec cette particularité qu'au lieu de rester l'un exprimé, l'autre latent, ils s'expriment toujours l'un et l'autre, de manière que ces produits stables sont en même temps intermédiaires aux formes parentes. — Y. DELAGE.

Davis (Bradley Moore). — *Œnothera neo-Lamarckiana, hybride de O. franciscana Bartlett × O. biennis Linné.* — *Œnothera neo-Lamarckiana* est le nom que propose **D.** pour un hybride synthétique qu'il vient d'obtenir en croisant deux types sauvages purs, *biennis* des dunes de Hollande et *franciscana* de Californie; cet hybride synthétique a apparu comme plante unique dans la F_2; il a donné en F_3 très peu de types semblables à lui, 7 sur un total de 291 plantes; la F_4 a fourni 198 pieds de *neo-Lamarckiana* et 351 rosettes qui par leurs feuilles étroites rappellent *franciscana*, mais qui en diffèrent par de nombreux caractères; le type *biennis* n'a jamais reparu. **D.** est convaincu que la plante de Lamarck, provenant vers 1796 du Jardin des Plantes, est une forme de l'*Œnothera grandiflora* et n'est nullement identique aux *Lamarckiana* des cultures de DE VRIES; cette dernière forme n'est connue avec certitude que depuis 1860, époque où elle a été mise dans le commerce; elle provenait sans doute, non pas du Texas comme le disaient les marchands, mais de quelque station anglaise; il y en a en effet et depuis longtemps de nombreux pieds sauvages sur les dunes, notamment près de Liverpool, et il n'est pas invraisemblable d'admettre que c'est dans la région de Liverpool, grand port de commerce, que s'est produite l'hybridation ou l'arrivée de l'hybride. *Neo-Lamarckiana* synthétique donne quand on le croise avec *biennis* des hybrides jumeaux, comme *Lamarckiana;* son pollen est stérile en grande partie, mais ses graines donnent plus de germinations réussies que celles de *Lamarckiana.*

L'Œnothère des cultures de DE VRIES paraît être une espèce impure ou hétérozygote, qui donne peu de gamètes viables; si elle reproduit volontiers son type, c'est que les combinaisons génétiques qui correspondent à la forme *Lamarckiana* sont plus viables que les autres; les autres combinaisons qui survivent sont les prétendus mutants. — L. CUÉNOT.

Jeffrey (Edward C.). — *Hybridation et le cours de l'évolution chez les Angiospermes* [**XV**, *c*, δ; **XVII**, *d*]. — Le refroidissement progressif de la surface du globe a eu pour effet de détruire une première fois, au permien, les Cryptogames arborescents, et une seconde fois, au crétacé, un grand nombre de Gymnospermes, laissant ainsi la place à des plantes mieux adaptées; il semble bien par exemple que les Angiospermes herbacés, de petite taille et à cycle reproducteur court, sont dérivés de formes ligneuses, et sont bien organisés pour arriver à fruit en quelques semaines et passer ainsi la saison inclémente de l'hiver sous forme de graines résistantes. Cette multiplication des générations aussi bien que celle des individus, rendue possible par la création du type herbacé, a contribué à accélérer le processus de l'évolution, plutôt ralenti durant la période primaire et le début du secondaire.

Un point digne de remarque, c'est la grande variabilité des Angiospermes actuels, contrastant avec la fixité remarquable des Gymnospermes; les genres *Pinus* et *Araucaria* actuels diffèrent à peine, et dans de petits détails, de leurs ancêtres crétacés. Pourquoi sont-ils si variables? **J.** est très disposé à croire, avec LOTSY, que la variabilité est liée à l'hybridisme, tandis que la

vraie espèce pure est invariable. Un des traits bien connus de l'hybridisme est la grande variabilité de la progéniture, caractérisée d'autre part par un degré plus ou moins grand de stérilité qui peut être aisément constaté par l'examen des microspores ou pollen. **J.** s'attache à démontrer que les plantes qui ne peuvent pas être croisées, soit parce qu'elles appartiennent à un genre monotypique, soit parce qu'elles sont géographiquement séparées de leurs congénères, ont habituellement un pollen dont tous les grains sont sains, tandis que les espèces mélangées dans le même pays montrent communément une quantité de grains de pollen avortés. Ainsi *Epilobium angustifolium* dans la partie septentrionale de son aire de distribution, où il est mélangé avec *E. latifolium* et autres, a neuf fois sur dix un pollen imparfait, tandis que dans la partie méridionale (Canada, Etats-Unis), où il est absolument seul, le pollen est parfaitement développé. *Zauschneria*, espèce monotype, a des grains de pollen sains, ainsi que deux espèces de *Gongylocarpus* qui n'ont pas le même habitat. *Rubus villosus* et *strigosus*, espèces très variables, ont un pollen très imparfait, qui devient beaucoup plus normal chez les individus isolés dans des îles. De même *Rosa deliciosus* des Montagnes Rocheuses et *R. odoratus*, qui fleurit après les autres Ronces, ont un pollen parfait. Les Bouleaux (*Betula*) et les Chênes (*Quercus*), formes très polytypiques, ainsi que les *Solanum* et les *Potamogeton*, ont un pollen partiellement stérile, tandis que *Zannichellia* et *Zostera*, monotypiques, ont des microspores parfaitement développées. L'hybridation spontanée des Angiospermes a joué sans aucun doute un rôle important dans la rapidité d'évolution de ce groupe, contrastant avec la fixité relative des Gymnospermes et Cryptogames vasculaires. La condition particulière des *Œnothera*, sur lesquelles repose la théorie de la mutation de DE VRIES, est seulement un cas particulier de l'hybridisme naturel. — L. CUÉNOT.

Standish (L. M.). — *Ce qui arrive dans les Cratægus.* — Le nombre des espèces et variétés de *Cratægus* est très considérable ; on peut se demander à quoi tient cette particularité. L'extrême facilité avec laquelle on obtient des croisements porte à penser que l'hybridisation, beaucoup plus que la mutation, est responsable du résultat. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces

Andrews (E. A.). — *Color changes in the Rhinoceros beetle, Dynastes tityrus.* (Journ. Exper. Zool., XX, 435-456, 4 fig.) [294

Anonyme. — *Ancestry of the Goose.* (Journ. of Heredity, XVII, 39-45, 4 fig.) [298

Anonyme. — *Triplet Calves.* (Journ. of Heredity, Mars, 135-137, 2 fig.) [281

Anonyme. — « *Bull-dog* » *cattle.* (Journ. of Heredity, juin, 263-265, 2 fig.) [301

Anonyme. — *Pear-breading.* (Journ. of Heredity, VII, nº 10, 435-442, 4 fig.) [Simple procédé technique à l'usage de l'horticulteur cherchant à créer des races de poires. — Yves Delage

Anonyme. — *An apology for yawning.* (Journ. of Heredity, VII, nº 10, 447-449, 1 fig.) [288

Bartlett (Harley Harris). — *The status of the mutation theory with especial reference to Œnothera.* (Amer. Natur., L, 513-529.) [276

Baudouin (Marcel). — *Sur l'antériorité de la mâchoire trouvée à la Naulette.* (C. R. Ac. Sc., CLXII, 510-520. [299

Béguet. — *Campagne d'expérimentation de la méthode biologique contre les Schistocerca peregrina.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 225-242.)

[On peut, par ingestion d'une culture virulente de *Coccobacillus acridiorum,* provoquer une épizootie dans les bandes de Criquets de *Schistocerca peregrina.* — Ph. Lasseur

Blanc (H.). — *Sur la destruction des rapaces diurnes dans le canton de Vaud en 1915 pendant l'ouverture de la chasse.* (Actes Soc. helv. sc. nat., XCVIII, 180-181.) [289

a) **Bounhiol (J. P.)** et **Pron (L.).** — *Sur la reproduction des Labroïdes les plus communs sur les côtes d'Algérie* (*Labrus turdus* C. et V., *L. viridis* L., *L. festivus* Risso, *Crenilabrus pavo* C. et V., *Ctenolabrus rupestris* C. et V., *Julis vulgaris* C. et V.). (C. S. Soc. Biol., LXXIX, 233-236.) [290

b) — — *Sur la biologie des Serrans des eaux algériennes* (*Serranus cabrilla* Cuv. et Val., *S. scriba* C. et V., *S. hepatus* C. et V., *S. gigas* C. et V.). (Ibid., 236-238.) [290

Bryant (Harold C.). — *Habits and food of the roadrunner in California.* (Univ. Calif. Publ., Zool., XVII, nº 5, 21-58, 4 pl., 2 fig.) [288

Burkhardt (G.). — *Monatliche Periode in der Fortpflanzung niederer Organismen.* (Actes Soc. helv. sc. nat., XCVIII, 178.) [286

Cameron (**Alfred E.**). — *The insect Association of a Local Environmental Complex.* (Rep. 85[th] Meet. Brit. Ass., Manchester, 468-469.) [284

Castle (**W. E.**). — *Can selection cause genetic change?* (Amer. Natur., L, 248-256.) [Critique de **Pearl** (Voir ch. XV de ce volume). **C.** maintient l'hypothèse du déterminant oscillant: ce ne peut être que par sélection continue des meilleurs oscillants qu'on a obtenu les énormes Chevaux de Flandre, les énormes Moutons d'Ecosse ou Lapins d'Europe, les petits poneys des Shetland, qui sont des monstruosités par rapport à leurs ancêtres sauvages. — L. Cuénot

Chodat (**R.**) et **Vischer** (**W.**). — *La végétation du Paraguay.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 5[e] sér., VIII, 83-160 et 186-264.) [284

Cook (**O. F.**) and **Doyle** (**C. B.**). — *Germinating coconuts.* (Journ. of Heredity, VII, 148-157, 6 pl.) [295

Cotte (**J.** et **C.**). — *Note sur l'état de conservation de restes organisés, datant de l'époque énéolithique.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1003-1005.) [299

Crozier (**W. J.**). — *On the immunity coloration of some nudibranches.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, déc., n° 12, 672-675.) [294

Cunningham (**Andrew**). — *Studies on Soil Protozoa. Some of the Activities of Protozoa.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLII, 8-27.) [283

Davenport (**Chas. B.**). — *The form of evolutionary theory that modern genetical research seems to favor.* (Amer. Natur., L, 449-465.) [280

a) **De la Fuye.** — *Quelques observations sur la croûte des Bécasses.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 65-68, **1915**; 342.) [289

b) — — *Observations sur les Perdrix grises.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 278-279.) [284

Dendy (**Arthur**). — *Some factors of evolution in Sponges.* (Journ. Queket micr. Club, XIII, 27-46.) [281

Diguet (**L.**). — *Culture indigène de certains Cereus dans le Valle de Las Playas (Mexique).* (Bull. Soc. Nat. Acclimat., LXIII, avril.) [287

Dixey (**F. A.**). — *Bionomics of the genus Eronia.* (Rep. 85[th] Meet. Brit. Ass., Manchester, 475-476.) [Les faits observés parlent en faveur de la théorie ordinaire du mimétisme. — Y. Delage

Eriksson (**Jacob**). — *Sur la réapparition du Mildiou (Phytophtora infestans) dans la végétation de la Pomme de terre.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 97-100.) [Le *mycoplasma* existerait dans les feuilles. Les oospores peuvent germer aussitôt formées. — M. Gard

Esterly (**Calvin O.**). — *The feeding habits and food of pelagic Copepods and the question of nutrition by organic substances in solution in the water.* (Univ. Calif. Publ., Zool., XVI, n° 14, 171-184, 2 fig.) [286

Faucher (**G.**). — *Études biologiques sur le Phyllium bioculatum.* (Rev. gén. Sc., XXVII, n° 19, 550-556, 8 fig.) [287

Ferrière (**Ch.**). — *De l'utilisation des insectes auxiliaires entomophages.* (Act. Soc. Helv. Sc. nat., 27[e] session, 1915, II[e] partie, 270-272.) [293

Frankenberger (**Zdenko**). — *Zur Anatomie und Systematik der Clausilien.* (Zool. Anz., XLVII, 221-236, 5 fig.) [300

Gallardo (**A.**). — *El mirmecofilo sinfilo Fustiger elegans Raffray.* (Physis, II, 254-257, 1 fig.) [292

a) **Gates** (**R. Ruggles**). — *Huxley as a mutationist.* (Amer. Natur., L,

126-128.) [Se basant surtout sur l'histoire du Mouton Ancon, HUXLEY fait remarquer que des variétés fixes apparaissent du premier coup, à titre de saltation; que l'espèce ne peut varier que dans un certain nombre de directions, et que l'effort de la sélection naturelle consiste à favoriser certaines de ces variétés définies, et à s'opposer à d'autres. — L. CUÉNOT

b) **Gates (R. Ruggles).** — *On pairs of species.* (Bot. Gazette, LXI, 177-212, 12 fig.) [278

Gerould (John H.). — *Mimicry in Butterflies.* (Amer. Natur., L, 184-192.) [Analyse critique du livre de PUNNETT (*Ann. Biol.*, XX, p. 339). — L. CUÉNOT

Goodale (H. D.). — *Egg production and selection.* (Amer. Natur., L, 479-485.) [Discussion des résultats obtenus par PEARL et CASTLE sur les effets de la sélection pour augmenter la productien des œufs. **G.** pense que la sélection en masse des Poules bonnes pondeuses doit aussi amener une amélioration. — L. CUÉNOT

Goodey (R.). — *Further observations on Protozoa in relation to soil bacteria.* (Roy. Soc. Proceed., B. 616, 297-314.) [282

Goodrich (E. S.). — *On the Classification of the Reptilia.* (Roy. Soc. Proceed., B. 615, 261-276.) [298

Gräumann (Ernst). — *Zur Kenntnis der Peronospora parasitica (Pers.) Fries.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLV, 575-577.) [294

Harrison (Launcelot). — *The Relation of the Phylogeny of the Parasite to that of the Host.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 476-477.) [296

Hauman-Merck (Lucien). — *Les parasites végétaux des plantes cultivées en Argentine.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLIII, 420-454.) [294

Hooper (J. J.). — *A Peculiar breed of goats.* (Science, 21 avril, 571.) [Race pathologique : ces chèvres, effrayées, deviennent raides des pattes de derrière, parfois de celles de devant aussi, auquel cas elles tombent à terre, rigides. Les fermiers les préfèrent : elles ne sautent pas les barrières. Des expériences sont en cours pour déterminer si la raideur est un caractère dominant ou récessif. — H. DE VARIGNY

Hughes (H. D.). — *Breeding Farm Crops in Jowa.* (Journ. of Heredity, Mars, 143-144).
[Rapport sur la direction scientifique donnée à la Station de culture scientifique des produits de ferme à la Jowa Experiment Station. — Y. DELAGE

Jülg (Elfriede). — *Ueber das angebliche Vorkommen von Bakterien in den « Wurzelknöllchen » der Rhinantaceen.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 427-439.) [291

Lameere (Aug.). — *Une théorie zoologique.* (Bull. Sc. Fr.-Belg., 7e série, XLIX, Fasc. 4, 378-431.) [295

Lashley (K. S.). — *Results of continued selection in Hydra.* (Journ. Exper. Zool., XX, 19-26.) [281

Leeuwen-Reijnvaan (W. et J. van). — *Beiträge zur Kenntniss der Gallen von Java. 7. Ueber die Morphologie und die Entwickelung der Galle von Eriophyes Sesbaniæ Mal. an den Blättern und Blumen von Sesbania sericea D. C. gebildet.* (Rec. des Trav. bot. Néerl., XIII, livr. 1, 30-43.) [293

Legendre (Jean). — *Destruction des Moustiques par les poissons.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 377-378.) [288

Link (G. K. K.). — *A physiological study of two strains of Fusarium in*

their causal relation to tuber rot and wilt of potato. (Bot. Gazette, LXII, 169-209, 13 fig.) [293

a) **Linossier** (**G.**). — *Sur la Biologie de l'Oidium lactis.* (C. R. Soc. Biol., 309-313.) [Étude des conditions de sa nutrition en milieux variés. Il paraît vraisemblable de considérer l'unité morphologique *Oidium lactis* comme constituée par le groupement d'unités biologiques dont certaines seulement seraient parasites. — M. Gard

b) — — *Sur la Biologie de l'Oidium lactis.* (C. R. Soc. Biol., 348-352.) [Analysé avec le précédent

Little (**C. C.**). — *The occurrence of three recognized color mutation in Mice.* (Amer. Natur., L, 335-349.) [277

Maggio (**C.**) und **Rosenbusch** (**F.**). — *Studien über die Chogaskrankheit in Argentinien und die Trypanosomen der « Vinchucas » (Wanzen, Triatoma infestans Klug.).* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXVII, 40-46.) [292

Mast (**S. O.**) and **Lashley** (**K. S.**). — *Observations on ciliary current in free swimming Paramecia.* (Journ. Exper. Zool., XXI, 281-293, 6 fig.) [286

Mendel (**J.**). — *Recherches sur les amibes dans la pyorrhée alvéolaire et les autres stomatopathies.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 286-297.) [293

Metcalf (**Maynard M.**). — *Evolution and Man.* (Journ. of Heredity, VII, N° 8, August, 356-364.) [299

Miehe (**Hugo**). — *Ueber die Knospensymbiose bei Ardisia crispa.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 576-580.) [291

Millet-Horsin (**D^r^**). — *Projet d'établissement d'une station zoologique coloniale à Dakar.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 268-271.) [284

Moodie (**R. L.**). — *Mesozoic Pathology and Bacteriology.* (Science, 24 mars, 425.) [297

Moreau (**F.**) et **Moreau** (**Mme F.**). — *Quelques observations sur un Ascomycète parasite du Peltigera polydactyle Hoffm.* (Bull. Soc. Mycol. Fr., XXXII, 49-53.) [Quadruple association de l'Algue et du Champignon qui constituent le Lichen *Peltigera polydactyla*, du Discomycète *Agyrium flavesceus* qui parasite le Champignon du Lichen, enfin de l'*Amœba sphæronucleolus*, amibe à pellicule, qui dévore l'*Agyrium*. — F. Moreau

Müller (**Karl**). — *Ueber Anpassungen der Lebermoose an extremen Lichtgenuss.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 142-152.) [278

Œhler (**Rud.**). — *Amöbenzucht auf reinem Boden.* (Arch. Protistenk., XXXVII, 175-190, pl. XII.) [Œ. confirme que certaines Amibes peuvent vivre aux dépens de cultures pures de Bactéries ou de Bactéries tuées. Elles n'absorbent pas les substances liquides ou dissoutes. — A. Robert

a) **Pascher** (**A.**). — *Rhizopodialnetze als Fangvorrichtung bei einer plasmodialen Chrysomonade (Der « Studien über die rhizopodiale Entwicklung der Flagellaten » III. Theil).* (Arch. Protistenk., XXXVII, 15-30, pl. II.) [295

b) — — *Fusionsplasmodien bei Flagellaten und ihre Bedeutung für die Ableitung der Rhizopoden von den Flagellaten (Der « Studien über die rhizopodiale Entwicklung der Flagellaten » IV. Theil).* (Arch. Protistenk., XXXVII, 31-64, pl. III.) [297

Pawlowsky (**E.**). — *Quelques observations biologiques sur des scorpions de*

la famille des Buthidæ. (C. R. Soc. Biol., Réunion Biologique de Petrograd, LXXIX, 243-246, 2 fig.) [295

Penzig (O.). — *Noduli calcarei d'origine vegetale.* (Malpighia, XXVII, 402-405, 1 pl.) [283

Perriraz (J.). — *A propos de l'évolution et de l'adaptation.* (Bull. Soc. vaudoise sc. nat., LI, 111-123.) [282

Pictet (Arnold). — *Réactions individuelles et héréditaires chez les insectes.* (Act. Soc. Helv. sc. nat., 97e session, 1915, IIe partie, 275-276.) [287

Plocq (E.). — *Le chant des Bécassines.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 231-232.) [289

Porsch (Otto). — *Der Nectartropfen von Ephedra campylopoda.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 202-211.) [291

Prowazek (S.). — *Zur Morphologie und Biologie von Colpidium colpoda.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXVI, 72-80, 14 fig.) [279

a) **Rabaud** (Étienne). — *Les races physiologiques de Mus musculus L. et l'uniformité des hybrides de première génération.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 318-321.) [280

b) — — *Immobilisation réflexe et immobilité simple chez les Arthropodes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 930-934.) [288

Reboussin (R.). — *La guerre et les Oiseaux sur le front.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 313-314.) [289

Revilliod (P.). — *A propos de l'adaptation au vol chez les Microchiroptères.* (Verhandl. der Naturf. Gesellsch. in Basel, 156-183.) [298

Robbins (William J.). — *The cause of the disappearance of cumarin, vanillin, pyridin and quinolin in the soil.* (Science, 22 décembre, 894.) [283

Rochon-Duvigneaud (A.). — *La protection de la cornée chez les Vertébrés qui rampent (Serpents et Poissons anguiformes).* Annales d'oculistique, mai, 18 pp.) [290

Sauvageau (C.). — *Sur une Laminaire nouvelle pour les côtes de France, Laminaria Lejolisii.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 714-716.) [286

Scott (George G.). — *The evolutionary significance of the osmotic pressure of the blood.* (Amer. Natur., L, 641-663.) [296

Séguin-Jard (E.). — *Voracité des Goélands à l'état libre et en captivité.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 290-293.) [289

Sergent (E.). — *Campagne d'expérimentation de la méthode biologique contre Schistocerca peregrina.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 209-224.) [287

Sinnott (Edmund W.). — *Comparative rapidity of evolution in various plant types.* (Amer. Natur., L, 466-478.) [300

Smith (Harry Scott). — *The habit of leaf oviposition among the parasitic Hymenoptera.* (Science, 29 décembre, 925.) [292

Taylor (Walter P.). — *The Status of the beavers of Western North America, with a consideration of the factors in their speciation.* (Univ. California publ., XII, N° 15, 413-495.) [281

Tissier (H.). — *Recherches sur la flore bactérienne des plaies de guerre.* (Ann. Inst. Pasteur. XXX, 681-690.) [291

Tristan (Comte de). — *Les oiseaux et animaux nuisibles et leur destruction rationnelle.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 365-368.) [290

Uhlenhuth und **Fromme**. — *Untersuchungen über die Ætiologie, Immunität und spezifische Behandlung der Wellschen Krankheit* (*Icterus infectiosus*). (Zeitschr. f. Immunitätsforschung, XXV, 317-483.) [292

Vaucher (**A.**). — *A propos du nombre anormal d'œufs trouvés dans une même couvée.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 278.) [289

Vaughan (**T. W.**). — *The results of investigations of the ecology of the Floridian and Bahaman Shoal-water corals.* (Proc. of the National Acad. Sc. United States, II, février, N° 2, 25-100.) [283

Velu (**H.**) et **Bouin** (**A.**). — *Essai de destruction du Schistocerca peregrina au Maroc par le Coccobacillus acridiorum du Dr d'Herelle.* (Ann. Inst. Pasteur, XXX, 389-420.) [288

Vries (**H. de**). — *New dimorphic mutants of the Œnotheras.* (Bot. Gazette, LXII, 249-280, 5 fig.) [277

Waterman (**T. T.**). — *Evolution of the chin.* (Amer. Natur., 4, 237-242.) [300

Wilczek (**E.**). — *Les races biologiques du gui.* (Bull. de la Murithienne, fasc. XXXIX, 16.) [280

Young (**R. T.**). — *Some experiments on protective coloration.* (Journ. Exper. Zool., XX, 457-500, 3 pl., 8 fig.) [295

(Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **I**, 1°, α; **II**, 1°, β; **XIV**, 2°, β et γ; **XV**, *a*; **XVI**, *b* ε, *c*γ et *c*δ.)

---

a. Fixation des diverses sortes de variations. — Formation de nouvelles espèces.

α) *Mutation* (Voir aussi au ch. XV : *Études mendéliennes*).

Bartlett (**Harley Harris**). — *L'état de la théorie de la mutation, avec référence spéciale à Œnothera.* [**XVI**, *a* α]. — Le point crucial de la discussion est le suivant : les variations discontinues qui apparaissent dans les cultures d'Œnothères sont-elles de vraies mutations, qui peuvent naître soit dans des lignées pures soit chez des hybrides, ou sont-elles des combinaisons nouvelles dues à des lignées génétiquement impures que l'on a utilisées dans ces expériences?

La plupart des objections qui ont été faites à la théorie de la mutation sont basées sur la supposition que *Œnothera Lamarckiana* est un hybride horticultural; c'est possible, mais non démontré; Davis a essayé de reproduire cette forme en hydridant *Œ. franciscana* et *Œ. biennis*, et il a obtenu en effet des plantes qui ressemblent d'une façon tout à fait frappante à *Lamarckiana:* mais même si ces hybrides montraient une variabilité comparable à celle de l'Œnothère de Lamarck, il ne s'ensuivrait pas que la mutabilité est due à l'origine hybride, car on sait que *biennis* est aussi une espèce très mutable. et elle pourrait avoir légué cette propriété à sa descendante. Le fait que *Lamarckiana* a un grand nombre de grains de pollen stériles n'est

pas nécessairement une preuve de son hybridité; car il y a beaucoup d'espèces à petites fleurs, pratiquement cléistogames, qui montrent le même phénomène. Il est beaucoup plus probable que l'avortement partiel du pollen est fréquemment concomitant avec la mutation aussi bien qu'avec l'hybridation. HERIBERT-NILSSON et RENNER supposent que *Lamarckiana* est un hétérozygote, et que sa progéniture, au lieu de donner la proportion habituelle 1,2, 1, ne se compose que d'hétérozygotes et de récessifs, les homozygotes dominants n'étant pas viables. Ce seraient ces récessifs qui seraient les mutations, et naturellement ils donneraient naissance à des lignées pures. Mais c'est tout à fait inadmissible, car il y a des espèces d'Œnothères (*Reynoldsi* et *pratincola*) qui donnent jusqu'à 50 et même 100 pour 100 de mutants, chiffres qui excèdent de beaucoup la proportion de 33 1/3 pour 100, qui est la proportion maximum de récessifs que l'on peut trouver dans une F_1 d'hétérozygotes.

B. développe une théorie, analogue à une hypothèse déjà émise par DE VRIES, pour rendre compte de ce fait fréquent que les croisements entre parent et mutant ne donnent que des hybrides conformes au type maternel : mutant pollinisé par l'espèce donne la mutation, l'espèce pollinisée par le mutant donne l'espèce. Diverses espèces d'Œnothères auraient deux types de gamètes, α et β, le premier type portant les caractères spécifiques, le second type les caractères plus généraux; il pourrait y avoir des gamètes α et β des deux sexes, ou bien comme chez *pratincola*, les gamètes femelles seraient α et les gamètes mâles β. Supposons que les mutations portent sur α, pour donner une série d'α′, α″, α‴, etc., tandis que β n'est pas modifié. Quand on croisera un mutant α (femelle) avec le type spécifique β (mâle), l'hybride aura nécessairement des caractères du mutant; si l'on pollinise le type spécifique avec le pollen β du mutant (non modifié), l'hybride n'aura que les caractères normaux de l'espèce; dans les deux cas, il sera matrocline; cette hypothèse éclaire une quantité de faits obscurs, qui ne s'accordaient pas avec les prévisions mendéliennes. Si le caractère mutant est porté à la fois par α et β, alors on a une disjonction mendélienne régulière dans la descendance (comme chez *grandiflora*). Enfin quelques mutations paraissent être réversibles, et revenir à chaque génération au type parental : lorsqu'on les autoféconde ou qu'on les féconde avec le pollen de l'espèce normale, la progéniture comprend dans les deux cas le type spécifique et le mutant : α′ est revenu au type α, ce qui indique un état très labile du plasma germinatif.

Il y a fréquemment (mais pas forcément) un rapport entre l'apparition de mutants et un nombre impair de chromosomes : *Œ. lata*, qui a 15 chromosomes, doit donner des gamètes à 7 et 8 chromosomes; les gamètes mâles à 8 chromosomes paraissent être éliminés. Il y a donc formation de deux sortes de zygotes : $7 + 7 = 14$ et $8 + 7 = 15$ chromosomes; la première sorte donne des *Lamarckiana*, la seconde des *lata*.

En somme, **D.** affirme que la mutation et la ségrégation mendélienne sont deux phénomènes différents. La mutation est une modification chromosomique, comme l'ont montré GATES, LUTZ et d'autres qui ont observé une telle connexion entre les caractères de mutations et des altérations chromosomiques que le doute n'est guère possible; on peut concevoir que ces modifications peuvent être plus ou moins léthales, ce qui donne une stérilité partielle aux plantes qui les présentent. — L. CUÉNOT.

Vries (H. de). — *Nouvelles mutantes dimorphiques d'Œnothera.* — Indépendamment de l'*Œ. scintillans* qui, dans les circonstances ordinaires, se

sépare, dans chaque génération, en deux groupes presque égaux de plantes du même type et d'autres du type *Œ. Lamarckiana*, l'auteur a cultivé les familles pédigrées de 4 autres mutantes d'*Œ. Lamarckiana* qui se comportent de la même manière. Ils ont été désignés sous les noms d'*Œ. cana*, *Œ. pallescens*, *Œ. Lactuca* et *Œ. liquida*. — P. Guérin.

b) **Gates** (**R. R.**). — *Sur les paires d'espèces.* — Dans ce travail, qui est un essai d'application des conceptions de la mutation à la distinction pratique des espèces et la compréhension de leur parenté, l'auteur a choisi pour examen plusieurs paires d'espèces et leurs parents. Il a été constaté que ces paires offrent des relations très différentes de l'une à l'autre, à l'égard de leurs caractères et de leur distribution. Elles peuvent occuper le même territoire ou des régions adjacentes, se superposer ou être nettement séparées. Une espèce peut être une géante de l'autre ou en différer par des caractères plus ou moins marqués. — P. Guérin.

Little (**C. C.**). — *L'apparition de trois mutations de couleur connues chez la Souris.* — On connaît (Cuénot, Morgan) une forme de Souris de maison (agouti à ventre blanc) qui se distingue surtout de la Souris ordinaire par la face ventrale blanche; comme on sait, cet agouti à ventre blanc est épistatique sur l'agouti à ventre gris. Cette mutation, qui a paru assurément plusieurs fois à l'état sauvage, vient d'apparaître dans un élevage de **L.**; cet élevage est un croisement d'agouti ventre-gris et de brun dilué, qui l'un et l'autre ne peuvent renfermer l'agouti ventre-blanc, puisque ce facteur est dominant sur les couleurs des parents; toujours est-il que dans la F_1, qui est parfaitement conforme aux prévisions mendéliennes 27, 9, 9, 9, 3, 3, 3, 1, il apparut, parmi 271 jeunes, 2 individus à ventre blanc; dans la F_3, sur 624 jeunes, il apparut encore un mutant. Par contre dans un croisement semblable, mais d'autres parents, sur 4.500 jeunes, il n'y eut pas autre chose que les huit variétés prévues et pas un mutant.

Dans une autre expérience, **L.** s'est proposé de foncer la teinte d'un agouti en sélectant dans chaque portée les individus les plus foncés; il est arrivé ainsi à foncer d'une façon très notable la teinte du dos et du ventre; l'examen microscopique montre que le pigment jaune a foncé de couleur cependant que le pigment noir a également foncé de couleur tout en empiétant sur le jaune. Or dans cet élevage, il a apparu un agouti ayant une teinte jaunâtre de la face ventrale, au moyen duquel **L.** a pu fonder une race d'agoutis à ventre jaune; quand ils avancent en âge, ces agoutis pâlissent un peu de teinte, et développent la couleur typique de l'agouti à ventre blanc. Il est donc certain que c'est la même mutation qui a apparu une fois de plus, le déterminant du ventre blanc étant sans doute accompagné par d'autres déterminants modificateurs dont l'étude n'est pas achevée. Ce qui est particulièrement intéressant dans ce cas, c'est que la mutation a apparu dans une race qui était sélectée dans une direction précisément inverse.

Enfin dans un élevage de Souris grises, sauvages, parmi lesquelles se trouvait un certain mâle qui a été le parent de la mutation à ventre blanc, étudiée plus haut, il a apparu des petits agouti brun. Il est théoriquement possible que le mâle en question présentait une certaine instabilité du plasma germinatif qui s'est manifestée par des apparitions de mutations chez ses descendants. — L. Cuénot.

δ) *Adaptation phylogénétique.*

Muller (**Karl**). — *Sur les adaptations des hépatiques vis-à-vis des conditions*

lumineuses extrêmes. — *Cyathodium*, qui croît dans des stations très peu éclairées, a un thalle formé seulement de deux couches de cellules; ces couches sont tenues écartées l'une de l'autre par des cloisons basses : dans les chambres ainsi formées, il n'y a pas de cellules chlorophylliennes; les chloroplastes sont distribués dans la couche supérieure des cellules; celles-ci sont sphériques et les chloroplastes sont dans la partie inférieure de la sphère; la lumière est ainsi concentrée sur eux. Les Jungermanniacées placées dans des endroits sombres présentent des courbures héliotropiques et leurs cellules épidermiques se bombent en forme de lentilles, de façon à utiliser la lumière le mieux possible. Les hépatiques qui croissent aux endroits très ensoleillés sont généralement colorées en brun-rouge ou en rouge-violet; il est probable que les pigments fonctionnent comme un filtre pour diminuer l'éclairement. *Riccia Sommieri* a les cellules de l'épiderme colorées en jaune, de même que les soies à paroi épaisse qui recouvrent le thalle de *R. canescens* : cette couleur doit arrêter les rayons bleus, violets et ultra-violets. Plusieurs Marchantiacées ont une surface brillant de l'éclat de la cire : la lumière est donc réfléchie en partie; certaines combinent ce moyen de protection avec une cuticule épaisse. Chez *Exomorphotheca*, le tissu assimilateur est caché dans des chambres dont les parois, formées de cellules sans chlorophylle, sont colorées en jaune; ces chambres sont en outre abritées d'une lumière trop intense par des écailles blanches qui recouvrent le thalle. — A. MAILLEFER.

ε) *Espèces physiologiques.*

Prowazek (S. V.). — *Sur la biologie et la morphologie de Colpidium colpoda.* — **P.** note une grande fragilité des lignées après la conjugaison : il persiste à peine de 2 à 3 cultures sur 10. La rapidité de la division est indépendante de la taille des Infusoires. Les individus-filles diffèrent sensiblement entre eux, notamment par leur mode de réponse à divers excitants et leur degré de résistance aux poisons (saponine, quinine). Cette résistance est d'une façon générale plus grande pendant la division même. On sait qu'il a été décrit deux formes de l'espèce étudiée, une plus élancée, une plus ramassée. **P.** a cherché à obtenir artificiellement l'une de ces variétés et à la conserver fixe par des cultures dans différentes conditions, mais sans y réussir. Il a essayé alors d'obtenir des modifications plutôt physiologiques par l'action de poisons, surtout de la saponine. Les différentes lignées offrent une résistance très inégale à cette substance : certaines résistent à une concentration de 15 % tandis que d'autres périssent dans une solution à 1/800. **P.** a découvert une race qui résistait spontanément à la saponine et continuait à se développer dans une solution à 1/100. Mais au bout de quelques mois, certains individus commencèrent à périr et la résistance, que jusque-là ni l'action des alcalis ni celle des acides n'avaient pu diminuer, disparut d'elle-même. On peut obtenir des races résistantes en les acclimatant peu à peu, par exemple en mettant la culture dans une dose tolérée (1/1000), séparant par centrifugation les individus qui résistent et cultivant ceux-ci dans une dose plus forte. On peut aussi mettre directement la culture dans une concentration à 1 % et cultiver les individus qui survivent. Certaines de ces lignées résistantes ont eu des épidémies de conjugaison, à la suite desquelles la propriété a persisté, et cela même après trois conjugaisons successives. On serait tenté de regarder cette propriété comme le résultat d'une mutation. Mais il ne s'agit pas d'une propriété acquise entièrement nouvelle : elle était préindiquée dans certains indi-

vidus. Et l'idée de mutation se rapporte à une modification du plasma germinatif, c'est-à-dire de l'ébauche héréditaire qui détermine les différenciations, ébauche que l'on situe presque unanimement dans le noyau. On n'a jamais prouvé que le noyau soit porteur de l'hérédité chez les Protozoaires : certaines expériences feraient plutôt penser qu'au contraire la différenciation morphologique serait en relation avec l'ectoplasme, ou avec les grains basaux, centrioles, rhizoplastes, etc. Enfin l'idée de mutation est intimement liée à l'idée d'espèce, et l'idée d'espèce est essentiellement une idée d'unité morphologique et ne se comprend qu'avec des caractères morphogènes, visibles, non pas avec des caractères physiologiques. — A. Robert.

a) **Rabaud** (**Étienne**). — *Les races physiologiques de Mus musculus L.* — Des souris grises sauvages de race pure, accouplées avec des souris blanches ou fauves, ont montré chez les produits une dominance des caractéres gris. Cependant, chez une lignée unique de ces souris grises, cette dominance s'est montrée incomplète, témoignant par là que cette lignée représentait une race physiologique, sans trace de caractères morphologiques différentiels, où la dominance du gris était amoindrie. La répartition des couleurs chez les hybrides de cette race physiologique grise avec des fauves ne suit pas les règles mendéliennes de la dominance et de la récessivité. — Y. Delage.

Wilczek (**E.**). — *Les races biologiqtues du gui.* — On distingue trois races biologiques du gui : la première croissant sur les arbres feuillus, la deuxième sur le sapin blanc, la troisième sur le pin silvestre et l'épicéa. Ce dernier, ainsi que le mélèze et l'if, sont rarement parasités par le gui. D'après les constatations faites jusqu'ici, il semble que le gui de sapin blanc forme une race différente incapable de croitre sur l'épicéa. — M. Boubier.

b. Facteurs de l'évolution.

Davenport (**Chas. B.**). — *La forme de la théorie de l'évolution que semble favoriser la recherche génétique moderne* [**XVI**, *c.* α]. — Tout le monde est d'accord pour penser que l'évolution a été du moins spécialisé au plus spécialisé; Eimer admettait que l'évolution était dirigée par des facteurs externes, dont l'effet pendant des générations successives s'imprimait et s'additionnait dans le plasma germinatif; **D.** pense au contraire, avec bien d'autres auteurs, que l'évolution est due à des facteurs internes; il suppose que le protoplasme ancestral contenait des molécules peu variées, mais chacune de structure infiniment complexe, et que ces molécules se sont segmentées en molécules très variées de constitution, mais plus simples, ce qui a donné la possibilité de produire les espèces organiques passées et présentes, avec leur grand nombre de caractéristiques. Pour mieux faire comprendre cette manière de voir, **D.** compare le Protiste à l'œuf et les Métazoaires aux tissus issus d'un œuf; les deux premiers ont une structure simple en apparence, mais en réalité chaque chromomère est formé de molécules organiques infiniment complexes; au contraire, les seconds, plus compliqués en apparence, plus spécialisés, ont une structure moléculaire plus simple. **D.** pense que l'évolution s'est produite par la perte de facteurs, soit de gènes entiers, soit de fractionnement de gènes qui se coupent en deux ou plus; il y voit un analogue dans l'évolution de l'uranium qui peut donner de l'ionium, celui-ci des radiums A, B, C, D, le radium C du polonium, etc., toujours par perte d'un électron.

Les faits paléontologiques montrent bien que l'évolution est sous la puissance de facteurs internes : le développement orthogénétique des caractères allant jusqu'à l'absurde, le parallélisme de l'évolution dans des lignées de même souche, mais indépendantes, l'irréversibilité du processus orthogénétique. Les études de génétique ont prouvé qu'un caractère nouveau peut apparaître comme un rudiment, qui se développe ensuite orthogénétiquement, que les mutations (pelage angora, syndactylisme ou polydactylisme, etc.), se produisent parallèlement chez des espèces différentes, somme toute que la variation n'est pas quelconque, mais au contraire joue dans des directions définies. Il en résulte que deux sortes de variations peuvent survivre : celles qui ne sont pas incompatibles avec les conditions du milieu de l'espèce; celles qui, tout en étant incompatibles ou indifférentes avec le milieu habituel de l'espèce, sont compatibles avec quelque autre milieu dans lequel l'espèce peut émigrer. — L. Cuénot.

Dendy (Arthur). — *Quelques facteurs de l'évolution des éponges.* — L'auteur cherche à établir la dérivation des formes spiculaires les unes des autres en partant de ce principe *a priori* [nullement certain à notre avis] que les choses se sont passées de la façon la plus simple et la plus logique. Il montre la réaction des grandes dispositions organiques : atriums, oscules, chambres, canaux, membranes, etc. sur la forme et la disposition des spicules. Il établit une distinction entre les caractères triviaux des spicules sans grande importance physiologique (microsclères), si utiles pour la distinction des espèces et qui doivent leur origine principale à la mutation, et les grands spicules de la charpente dont les formes et les dispositions sont adaptatives, suivant la route du développement progressif et qui sont dues aux fluctuations darwiniennes soutenues par la sélection. — Y. Delage.

Taylor (Walter P.). — *Les castors de l'ouest de l'Amérique du Nord.* — D'une étude détaillée des castors d'Amérique l'auteur tire des conclusions d'ordre général qu'il considère comme valables pour la plupart des animaux. D'après lui, le premier facteur de la différenciation des espèces est la ségrégation géographique : un lot d'individus primitivement semblables ayant peuplé par émigration des régions diverses, ces divers lots se sont trouvés soumis à des conditions ambiantes nouvelles auxquelles ils se sont adaptés et qui ont produit par réaction directe des modifications adaptatives. La mutation, les facteurs mendéliens et autres ne sont intervenus que plus tard. — Y. Delage et M. Goldsmith.

α) *Sélection.*

= *Artificielle.*

Anonyme. — *Triple naissance de veaux.* — L'hérédité semble être, du côté maternel, au moins un des facteurs de la polygémellarité. Elle semble donc pouvoir être cultivée par la sélection méthodique au grand profit de l'élevage. Pareille tentative a été faite d'une façon méthodique par le Dr Bell sur son troupeau de moutons. Il a pris pour reproducteurs toujours les produits gémellaires et constaté une corrélation entre la polygémellarité et la présence de mamelons supplémentaires sur les mamelles normales. En outre, il a reconnu comme condition favorable l'accouplement en fin de saison (octobre), une nourriture abondante avant l'accouplement et une réduction de nourriture quelques semaines plus tard. [L'intervention de ce dernier facteur paraît peu compréhensible]. — Y. Delage.

Lashley (**K. S.**). — *Sélection continue chez l'Hydre.* — Deux clones descendant d'une même hydre sauvage ont été élevés dans des conditions aussi identiques que possible et constitués en sélectionnant dans l'un les individus ayant 7 tentacules ou plus, dans l'autre ceux ayant 6 tentacules ou moins, à l'effet de vérifier si cette sélection continue aboutirait à une différence marquée dans le nombre des tentacules chez les bourgeons des dernières générations. A l'inverse de ce que l'on aurait pu attendre, il a été constaté que le nombre moyen des tentacules a été légèrement plus élevé dans les seconds que dans les premiers. Pour expliquer un résultat aussi paradoxal, on peut tenir compte de la différence entre la variation germinale, transmissible, et la somatique, non-transmissible. Ces deux variations étant indépendantes l'une de l'autre et la sélection se faisant uniquement d'après la dernière, il se peut qu'en sélectionnant les variations somatiques à nombreux tentacules, on ait sélectionné des variations germinales à tentacules peu nombreux. Cependant, vu le grand nombre des générations (une vingtaine) et le grand nombre de bourgeons sur lesquels a été calculée la moyenne (plus de 200), il faut que l'hérédité de la variation du nombre des tentacules, si elle existe, soit extrêmement faible pour pouvoir être ainsi masquée par une condition du hasard. La conclusion la plus raisonnable est que les variations du nombre des tentacules ne sont pas héréditaires dans la reproduction asexuée et qu'elles sont purement somatiques et contrôlées par les fluctuations des conditions d'ambiance [**XV**]. — Y. Delage.

δ) *Action directe du milieu.*

Perriraz (**J.**). — *A propos de l'évolution et de l'adaptation.* — Les observations et les remarques rassemblées par l'auteur l'amènent à considérer l'évolution et l'adaptation sous un jour nouveau. Il ne peut admettre ces théories comme des lois biologiques générales, telles qu'on les comprenait autrefois : il faut chercher dans les phénomènes de nutrition au sens large du mot, dans des réactions physico-chimiques, les transformations susceptibles de modifier les caractères de l'organisme. Pour étayer son point de vue **P.** signale les faits suivants. L'*Anemone alpina* existe en deux variétés, l'une à fleurs blanches — le type, l'autre à fleurs jaunes : *Anemone sulphurea.* Les terrains calcaires ne possèdent que la première ; avec des proportions de silice plus élevées, la teinte jaune apparait de plus en plus accusée. *Soldanella alpina* disparaît lorsqu'elle a subi l'influence d'engrais animaux. Ainsi à Zermatt et autres localités du Valais. — Les narcisses (*Narcissus angustifolius*) étudiés depuis de longues années par l'auteur dans la région vaudoise très diversifiée des Pléiades, démontrent que les facies divers et les anomalies de ces plantes sont sous l'étroite dépendance des conditions de la nutrition. **P.** cite encore d'autres faits empruntés à des zoologistes, et que ni l'évolution ni l'adaptation n'expliquent suffisamment : la théorie physico-chimique, au contraire, les rend compréhensibles et expérimentalement contrôlables. — M. Boubier.

c. *Adaptation.*

= *Ecologie.*

Goodey (**T.**). — *Nouvelles observations sur les protozoaires en ce qui concerne les bactéries du sol.* — **G.** ayant élaboré une méthode pour séparer les protozoaires du grand nombre de bactéries et les employer à inoculer le

sol en masse, n'a pas trouvé par ce moyen que les protozoaires ajoutés fonctionnent comme facteur limitant l'activité bactérienne. A l'égard de l'activité des protozoaires, il n'obtient que des témoignages négatifs. Par contre il semble bien, comme le veulent Russell et Hutchinson, que les protozoaires limitent l'accroissement des bactéries. Si on ajoute 5 % de sol non traité à un sol en partie stérilisé, le nombre des bactéries tombe après s'être élevé : et en même temps il y a accroissement du nombre des protozoaires. L'expérience montre aussi qu'il y a un certain nombre de petites amibes du groupe *limax* au moment où tombe la proportion des bactéries. Ce nombre est d'environ 30.000 par gramme, et ce chiffre résulte de la multiplication d'un nombre bien inférieur : 600 et même 150. Il y a certainement relation de cause à effet entre l'augmentation des protozoaires ou la diminution des bactéries.

Les conclusions sont les suivantes : 1° Des protozoaires, surtout des amibes du groupe *limax*, et d'autres formes plus volumineuses, peuvent vivre activement dans le sol, s'y multiplier, et exercer une influence atténuante sur le nombre des bactéries. 2° Il est probable que pour un sol donné il faut un certain nombre de protozoaires pour agir sur le nombre des bactéries : dans ses expériences **G.** trouve qu'il faut 30.000 protozoaires par gramme. 3° Il semble que pour assurer les moyens de croître et de multiplier aux protozoaires introduits dans un sol traité, il faut les incorporer à un peu de sol non traité. Dans ces conditions ils se multiplient et réduisent le nombre des bactéries. 4° Il ne semble pas possible d'effectuer des inoculations massives de protozoaires dans du sol traité, pour qu'ils limitent l'activité bactérienne : le sol traité, à lui seul, constitue un milieu défavorable à l'existence trophique active des protozoaires. — H. de Varigny.

Cunningham (**Andrew**). — *Étude sur les protozoaires du sol.* — Les protozoaires qui vivent dans le sol (amibes, flagellés, ciliés) y réduisent notablement le nombre des bactéries sans qu'on ait pu déterminer le rôle qui revient à chaque groupe de ces organismes. La réduction du nombre des bactéries dans un sol où on introduit artificiellement des protozoaires après stérilisation partielle est très nette et bien en dehors des limites des erreurs d'expérience. — H. Mouton.

Robbins (**W. J.**). — *Les causes de la disparition de la coumarine, de la vanilline, de la pyridine et de la quinoline dans le sol* [**XIV**, 2°, γ]. — Diverses substances organiques qui sont toxiques pour les plantes dans l'eau cessent de l'être dans le sol. Cela tient à une destruction de ces substances par les germes du sol qui s'en nourrissent : chaque espèce semble avoir ses préférences alimentaires. On peut avoir là une méthode renseignant sur la nature des germes du sol, et ayant son intérêt pour la théorie de la fertilité du sol et l'étude du rôle des toxines en général. — H. de Varigny.

Penzig (**O.**). — *Nodules calcaires d'origine végétale.* — Sur la rive d'un torrent, au nord-ouest de Gênes, dans de petits bassins profonds de 10-30 cm., remplis d'une eau tranquille et très limpide, ont été trouvés des nodules calcaires très nombreux. Leur longueur varie d'un demi à deux centimètres et demi ; leur forme est en général cylindrique, plus ou moins arrondie aux extrémités, parfois plus sphéroïde ; leur couleur est le blanc pur. Ces nodules sont très durs et pesants. Dans l'axe du nodule, on trouve un délicat fragment végétal, entouré d'un amas de substance gélatineuses, formée d'un agrégat de filaments très ténus, non ramifiés. Or, les caractères morpholo-

giques du microorganisme en question correspondent à ceux du genre *Streptothrix*, une Chlamydobactériacée. **P.** admet que sur un filament d'herbe tombé dans l'eau, se développent les *Streptothrix*, qui provoquent à leur tour le dépôt du carbonate de chaux, à mesure que s'accroît leur colonie. — M. Boubier.

Vaughan (**T. W.**). — *Écologie des coraux de la côte de Floride et des Bahamas.* — **V.** a étudié sur les côtes de la Floride et des Bahamas les conditions biologiques des coraux. Les coraux réclament une nourriture animale; les éléments végétaux ne sont pas incorporés ou sont rejetés intacts; ils réclament aussi une lumière abondante (à l'obscurité ils dépérissent ou meurent en quelques semaines), une température ne descendant jamais à 18° et une salinité comprise entre 27 et 38 $^0/_{00}$. Ils sont capables dans une certaine mesure de se débarrasser de leur grand ennemi, les sédiments vaseux, en engluant dans le mucus leurs particules qui sont ensuite rejetées au dehors de la colonie par des mouvements ciliaires. Ces diverses capacités et exigences expliquent pourquoi les coraux ne sauraient vivre à une très grande profondeur, où la température est trop basse, la lumière trop faible et la sédimentation trop gênante par suite du défaut de l'agitation de l'eau : maximum 45^m. Par là s'explique aussi l'effet favorable de l'agitation par les vagues. Dans les brisants, la végétation est très active, mais les formes massives seules sont assez résistantes, les formes branchues se rencontrent plus profondément dans les lagunes. — L'accroissement est très lent, environ 6^{mm} par an, d'où l'on peut déduire la durée de formation des grands récifs. La période de vie libre des larves planula varie de 2 à 23 jours, ce qui permet à ces larves d'être transportées à de très grandes distances par des courants marins et donne à la plupart des espèces une grande capacité de dissémination [**XVIII**]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Cameron (**Alfred E.**). — *L'association d'insectes faisant partie d'un complexe local.* — Enoncé du problème et des méthodes avec quelques vagues indications des résultats. La puissance évaporatoire de l'air, mesurée par un atmomètre formé d'un vase poreux, est un des facteurs de l'ambiance les plus importants. — Y. Delage.

b) **De la Fuye** (**M.**). — *Observation sur les Perdreaux gris.* — Le nombre de Perdreaux qui peuvent vivre dans une étendue déterminée varie suivant les ressources alimentaires. L'auteur a souvent constaté des combats entre compagnies différentes, car les oiseaux cantonnés sur un point ne peuvent souffrir la présence d'intrus venant d'un cantonnement voisin. On sait qu'il en est de même chez les grands Rapaces (Aigles, Autours), chaque couple occupant un cantonnement, où il ne permet à aucun congénère de venir chasser. — A. Menegaux.

Millet-Horsin (**D^r^**). — *Projet d'établissement d'une station zoologique coloniale à Dakar.* — Cette station permettrait l'étude de la Biologie normale des animaux du Sénégal, du Soudan, de l'Afrique tropicale et même de l'Amérique du Sud : alimentation normale, auxiliaires ou ennemis des cultures, migration par « baquages », zoologie commerciale et économique; apprivoisement, etc. Un programme semblable est appliqué dans la station de biologie tropicale établie à Georgetown par la Société zoologique de New-York. — A. Menegaux.

Chodat (**R.**) et **Vischer** (**W.**). — *La végétation du Paraguay* [**XVIII**]. — Dans cette étude phytogéographique fortement documentée, résultat d'une mission botanique au Paraguay, les observations biologiques sont nombreuses. Parmi les faits les plus intéressants il faut citer les suivants, relatifs à la famille des Broméliacées, les plantes les plus caractéristiques de ce pays. Ces végétaux ont des fleurs aux couleurs singulières, couleurs d'aniline pourrait-on dire, particulièrement fréquentes dans la pénombre des bois humides. Il y a là plusieurs types directement adaptés à la visite des colibris. Les visites se font de jour, mais elles sont plus nombreuses vers le soir. L'oiseau-insecte, qui plane, visite successivement toutes les fleurs ouvertes d'une inflorescence et il est bientôt suivi de près par d'autres colibris, vert métallique ou bleu verdâtre. L'oiseau ne se pose jamais pendant l'opération ; dans le *Bromelia Serra* Griseb., où l'inflorescence est garnie de bractées épineuses d'un rouge très vif, brusquement étalées à angle droit dans leur partie moyenne, l'oiseau visiteur doit diriger verticalement son bec affilé pour arriver exactement dans l'orifice de la fleur et jusqu'au nectar.

L'intérêt biologique des Broméliacées paraguayennes se concentre plus particulièrement sur le genre *Tillandsia*, avec ses 17-20 espèces. Aucune d'elles n'est réellement terrestre; celles qui le paraissent ne le sont que temporairement. D'autres sont simplement posées sur le sol : *T. rupestris* Mez. et *T. arhiza* Mez. Le *T. Lorentziana* Griseb. est fixé au rocher par des racines crampons. Quant aux espèces réellement épiphytes, les unes s'accrochent, les autres se fixent : ces dernières sont de petites espèces qui ne mesurent que 5-12 cm. de hauteur Ce sont là des formes héliophiles qui ne supporteraient pas l'ombre épaisse de la forêt. Elles se fixent indifféremment sur les troncs lisses des *Cereus*, les branches rudes des *Pithecolobium scalare* Gris. ou des *Prosopis*, comme sur les écorces lisses ou les feuilles brillantes des Myrtacées de la lisière de la forêt.

Certaines, comme le *T. Duratii* Vis., s'accrochent par leurs longues feuilles recourbées en crochet à l'extrémité et s'enroulent fortement autour de la branche; puis, par un nouvel allongement de l'axe au-dessus de ces échasses aux multiples griffes renversées, allongement qui porte les nouvelles feuilles vers d'autres branches, une nouvelle attache peut se faire par le même procédé et la plante peut ainsi grimper de branche en branche. Le *T. loliacea* Mart. présente un curieux phénomène de viviparie. Les semences germent dans la capsule et produisent des petites plantules de 3 à 5 feuilles, enveloppées à leur base par le tégument séminal interne qu'accompagne une aigrette formée par l'effilochage du tégument externe. Toutes ces plantules sorties de la capsule restent adhérentes les unes aux autres par leurs poils et constituent ainsi des chaînettes parfois assez longues qui, balancées par le vent, vont s'accrocher aux branches ou aux feuilles voisines. Il se développe alors des racines qui enfoncent des suçoirs dans le support, mais il n'est pas question de parasitisme. Cette viviparie se retrouve chez plusieurs autres espèces. Parmi les Broméliacées rupicoles, le *T. rupestris* Mez. forme d'énormes touffes qui ne sont que posées sur le sol rocheux ou rocailleux; il n'y a pas d'indice de crampon ni de racine. La plante ne peut donc prendre l'eau que dans l'atmosphère et sous forme de rosée absorbée par les poils ou par les gaines de ses feuilles, les jours de pluie. Au cours de leurs recherches, les auteurs ont étudié un phénomène auquel on n'a porté jusqu'ici aucune attention. Ils ont trouvé que dans l'écorce des *Tillandsia* épiphytes cheminent des racines qui, par leur disposition, leur anatomie et leur nombre, constituent, autour du cylindre central de la tige, des espèces de câbles. Ces racines, chez le *T. polytrichioides* Ed. Morr. par ex., ont leur cylindre

central presque complètement sclérifié ; il est entouré par un péricycle scléreux, séparé du cylindre central par un endoderme non sclérifié. Ceci leur assure sans doute une flexibilité considérable. Il est à supposer que cette structure donne à ces menus végétaux, alourdis parfois par le poids de l'eau de pluie absorbée par les feuilles imbriquées, ou secoués par le vent, une résistance suffisante à la traction longitudinale qui pourrait amener la rupture de la tige mince. Lorsque ces racines ont atteint la base de la tige, elles en sortent et suivent la surface du support en développant des disques d'adhésion et en s'enroulant.

Les auteurs donnent encore quelques indications sur les poils constitués en vue de l'absorption de l'eau et sur le xérophytisme des Broméliacées ; enfin, les grands traits de la distribution géographique des espèces paraguayennes de cette famille. — M. Boubier.

Sauvageau (C.). — *Sur une laminaire nouvelle pour les côtes de France.* — L'auteur signale l'apparition récente sur les côtes bretonnes (Roscoff) de cette laminaire nouvelle, de grande taille, à fronde pâle, à stipe long, flexible, lisse, pourvu de canaux mucipares. Importée sans doute, il y a au plus deux ans, par quelque navire, elle est déjà très abondante et supplantera probablement, en raison de sa rapidité d'accroissement et de multiplication, les laminaires indigènes à croissance moins rapide. — Y. Delage.

= *Adaptations particulières.*

Burckhardt (G.). — *Période mensuelle dans la reproduction des organismes inférieurs.* — De recherches faites sur le zooplancton de quelques lacs suisses, il résulte que la reproduction des Copépodes n'est pas soumise aux influences annuelles, tandis que pour les Cladocères et les Rotifères (*Daphnia longispina, Bosmina coregoni, Polyarthra platyptera, Anuræa cochlearis, Notholca longispina*) le maximum de reproduction tombe mensuellement aux alentours de la pleine lune. — M. Boubier.

Mast (S. O.) et **Lashley** (K. S.). — *Le courant ciliaire chez les Paramécies.* — On sait que les Paramécies et le *Stentor* produisent avec les cils de la région adorale un *cône nourricier* constitué par une région où l'eau ambiante forme vers la bouche un vif courant centripète que mettent en évidence les particules en suspension. Ce cône nourricier a été considéré comme une sorte d'organe sensitif permanent au moyen duquel l'animal explore le milieu ambiant dans la direction vers laquelle il avance, de manière à être averti de la présence d'un danger à temps pour pouvoir l'éviter. Les auteurs ont constaté que cela était fort exagéré. Le cône est très court, à peine deux fois la longueur des cils oraux, et si un danger se présente, la réaction de fuite n'a pas lieu avant que les cils n'aient été directement en contact avec lui. D'autre part, le cône nourricier n'est pas permanent : on ne l'observe pas chez l'animal nageant sans obstacle; il se produit seulement lorsqu'il cherche à se nourrir ou lorsque, par suite d'un obstacle ou de quelque autre raison, le mouvement des cils du corps est accéléré ou retardé et cesse ainsi d'être en accord avec celui de la région orale, lequel ne varie pas. Chez les rotifères, au contraire, le cône nourricier est permanent. — Y. Delage.

Esterly (Calvin O.). — *La façon de se nourrir et la nourriture des Copépodes pélagiques.* — En présence de la pauvreté de l'eau de mer en plankton

uniforme et la multiplicité des organismes qui se nourrissent de plankton, PÜTTER (09) a émis l'idée que certains animaux, en particulier les Copépodes, se nourrissent de substances organiques dissoutes dans l'eau. Le plankton uniforme a été évalué à 1 milligr. par litre et le plankton dissous à 10 à 20 milligr. Mais ce dernier chiffre n'a pas été corroboré. Il paraît ne pas dépasser 1 milligr. D'autre part il faut tenir compte des bancs de plankton, où la proportion peut être beaucoup plus élevée. Il faut tenir compte aussi du plankton de centrifugation ou nannoplankton de LOHMANN que ne retient pas le filet n° 20. La théorie de PÜTTER ne reposant pas sur des preuves objectives, il faudrait avant de l'admettre faire une étude approfondie du contenu intestinal des Copépodes. L'auteur s'y est adonné en examinant avec l'immersion à l'huile le contenu du tube digestif isolé. Ce contenu montre des carapaces de Diatomées extrêmement petites et d'autres organismes microscopiques. Ces particules sont trop petites pour être saisies par l'animal à la manière d'une proie solide. Mais quand on examine le bol d'alimentation au moyen de granules de carmin, on constate que l'animal ne fait point de mouvement de capture, mais détermine au moyen de ses appendices céphaliques un courant d'eau d'avant en arrière qui est canalisé par les soins des premiers maxillipèdes formant entonnoir vers l'espace limité en arrière de la bouche par la lèvre supérieure. Là, les particules sont agglomérées en une pelote qui est ingurgitée par le pharynx ou souvent disloquée par un brusque mouvement et rejetée au dehors. Il est difficile de donner des chiffres pour les quantités ingurgitées. En tout cas, celles-ci sont certainement très faibles et les données exactes manquent pour confirmer ou infirmer la théorie d PÜTTER, qui, cependant, reste suspecte. — Y. DELAGE.

Faucher (G.). — *Études biologiques sur le Phyllium bioculatum.* — Description d'un élevage de plusieurs générations de Phyllie dans un insectarium, avec nombreuses observations de détail, précises et intéressantes, sur le mode de vie de ces animaux. A signaler les deux points suivants : « 1° Si l'excès de la chaleur ou un accident quelconque amène une perturbation dans l'organisme de la feuille, l'Insecte suit le même mouvement ». 2° Bien qu'essentiellement phytophage, l'animal ronge quelquefois l'abdomen d'un de ses compagnons, comme il ferait d'une feuille, sans doute frappé par la ressemblance. » — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Pictet (**Arnold**). — *Réactions individuelles et héréditaires chez les insectes* [**XV**]. — Il faut distinguer, dans les réactions des insectes aux influences de l'ambiance, entre les influences générales, comme celles du froid dans l'hivernation, lesquelles, en raison même de leur généralité, doivent avoir des effets héréditaires, et celles qui, étant sporadiques et individuelles, ne sauraient avoir d'effets de ce genre. — Y. DELAGE.

Diguet (L.). — *Culture indigène de certains Cereus dans le Valle de Las Playas (Mexique).* — La grande importance des mouches dans la transmission des diverses maladies microbiennes, aujourd'hui reconnue, donne un intérêt spécial à la destruction biologique de ces animaux. Les araignées ordinaires sont destructrices des mouches, mais à trop faible rendement, et leur présence dans les habitations offre des inconvénients appréciables. — Au Mexique, on cultive dans les maisons une araignée qui présente le maximum d'avantages et le minimum d'inconvénient : le *Cœnotele gregalis*, araignée de petite taille, vivant en colonie dans un même nid de très grande taille, et hébergeant, en même temps qu'une autre araignée plus

grosse (*Pæcilocroa convictrix*), pour l'attaque des proies plus volumineuses, un coléoptère minuscule, le *Corticaria nidicola*, chargé d'entretenir la propreté de la colonie. Les seules conditions que réclament ces animaux sont : un arbre vivant, de l'ombre et un peu d'humidité. — Un essai d'acclimatation au Museum de Paris a été tenté avec un succès incomplet. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Sergent (**E.**). — *Campagne d'expérimentation de la méthode biologique contre les Schistocerca peregrina.* — Le *Coccobacillus acridiorum* n'a pas donné d'infection mortelle aux criquets de la région de Sebdou. Mais l'auteur a observé une infection épidémique autochtone, due à la présence de microbes appartenant au groupe du virus d'Hérelle. Aussi **S.** explique-t-il l'insuccès de la méthode biologique par cette infection autochtone bénigne qui aurait vacciné les Criquets contre *Coccobacillus Acridiorum.* — Ph. Lasseur.

Velu (**H.**) et **Bouin** (**A.**). — *Essai de destruction du Schistocerca peregrina au Maroc par le Coccobacillus acridiorum.* — En partant d'un Coccobacille suffisamment exalté, on peut créer, soit par pulvérisation de bouillons, soit par la contamination à l'aide de criquets malades, des épizooties très contagieuses et quelquefois très meurtrières, dont la marche cependant est loin d'être foudroyante. — Ph. Lasseur.

Legendre (**Jean**). — *Destruction des moustiques par les poissons.* — Le Cyprin doré, mis en élevage dans les rizières de Madagascar, se développe dans les eaux chaudes et stagnantes avec une grande intensité, comme dans une forcerie, grâce à la température et à l'abondance de l'alimentation. 1.300 cyprins, pesant environ 6 kilogrammes, déposés dans une rizière de moins d'un hectare, fin janvier, donnèrent de février à juillet 18.000 cyprins du poids total de 120 kilogrammes. En outre, ces animaux, dévorant les larves d'*Anophèles*, peuvent devenir un agent très important d'assainissement de la colonie. — Y. Delage.

b) **Rabaud** (**Étienne**). — *Immobilisation réflexe et immobilité simple chez les Arthropodes* [**XIV**, 2°, δ]. — Holmes a tenté de montrer que l'immobilité est un fait de thigmotactisme, et que l'immobilisation réflexe n'est que l'accentuation de la première. Ces deux assertions sont inexactes. L'immobilité hémérale de certains Amphipodes qui passent la journée cachés dans la vase, qu'invoque l'auteur américain, n'est pas un fait de thigmotactisme. Ce comportement est régi par un tropisme lucifuge. Ainsi, les *Gammarus* nageant dans un bac en verre éclairé, auxquels on offre un abri opaque, s'y rendent immédiatement et s'y immobilisent, mais si l'abri, tout semblable, est transparent, ils s'y rendent, prennent contact avec lui, mais ne s'immobilisent pas et bientôt s'éloignent. L'immobilité diffère essentiellement de l'immobilisation réflexe par le fait que l'excitabilité sensorielle est conservée dans la première, supprimée dans la seconde; la première est avantageuse, la seconde semble plutôt fâcheuse parce qu'elle met l'animal hors d'état de fuir ses ennemis. Il n'y a donc pas lieu de considérer la seconde comme un dérivé de la première, fixé par la sélection, et cela d'autant plus que l'une et l'autre coexistent chez certains animaux. — Y. Delage.

Anonyme. — *Le bâillement.* — Dans le bâillement, la profonde aération des poumons qui l'accompagne ne constitue pas le but de

cet acte, d'autant plus que la profondeur de l'inspiration n'est pas en rapport avec l'ampleur des phénomènes musculaires qui interviennent, le diaphragme étant en partie immobilisé. Le but est l'acte musculaire lui même, caractérisé par une contraction intense et prolongée de certains muscles de la face et du tronc comparable à celle qui se produit dans les muscles des membres dans l'acte de s'étirer, qui, chez le chien par exemple, accompagne souvent le bâillement. Ces actes musculaires pourraient avoir pour but de provoquer un réveil momentané à l'approche du sommeil pour permettre à l'animal de chercher une place appropriée pour dormir au lieu de s'endormir là où il se trouve. Le bâillement qui se retrouve jusque chez les oiseaux doit avoir une origine phylétique lointaine et profonde. [La contagion du bâillement n'est pas expliquée]. — Y. Delage.

Bryant (**Harold C.**). — *Habitudes et nourriture d'un oiseau de Californie.* — Cet oiseau (*Geococcyx californianus*) se nourrit presque exclusivement de substance animale; il est grand destructeur d'insectes, de chenilles et de petits rongeurs, aussi doit-il être protégé bien qu'il détruise éventuellement quelques lézards, oiseaux et insectes utiles. — Y. Delage.

Reboussin (**R.**). — *La guerre et les Oiseaux sur le front.* — L'auteur étudie la vie des nombreux oiseaux qu'il a observés à Fleury, près Verdun. Au milieu du bruit de la canonnade les Oiseaux n'ont pas cessé leurs chants. Pourtant, dans le chant les Pinsons et les Alouettes ont montré quelques défaillances. Leur timidité paraît donc peu avertie contre le danger. — A. Menegaux.

Plocq (**E.**). — *Le chant des Bécassines.* — L'auteur compare le chant d'amour au bêlement clair d'une jeune chèvre. Il dure 3 à 4 secondes. Par vent faible, pour l'exécuter l'oiseau se laisse tomber de quelques mètres en battant précipitamment des ailes, la queue écartée et immobile, le bec fermé. Le son, faible d'abord, augmente d'intensité, pour finir comme il a commencé. Il s'entend bien à un km. L'oiseau remonte ensuite à la même hauteur pour recommencer. On ne l'entend guère que le matin. — A. Menegaux.

a) **De la Fuye** (**M.**). — *Quelques observations sur la croûte des Bécasses.* — La croûte, c'est-à-dire l'acte des Bécasses mâles et femelles se recherchant et se poursuivant au vol en criant, au moment du crépuscule, sous l'influence sexuelle, est comprise entre les dimanches de *Reminiscere* et de *Lætare*, donc à époque variable. L'auteur a vu la croûte commencer plus tôt et finir plus tard, si le temps est favorable. La croûte a lieu aussi le matin avant le lever du soleil, mais elle est plus brève, car les matinées sont plus froides que les soirées. L'auteur cite plusieurs observations très précises qu'il a faites sur la croûte. — A. Menegaux.

Vaucher (**H.**). — *A propos du nombre anormal d'œufs trouvés dans une même couvée.* — Le rapt de nids entre espèces voisines peut se reconnaître aux œufs, mais le rapt d'espèce à espèce identique échappe à l'observation, et si la nouvelle femelle trouve dans le nid un ou deux œufs, elle ne fait aucune difficulté pour y pondre les siens et à couver le tout : Accenteur, Mouchet, Pouillot bonelli, Moineau domestique. — A. Menegaux.

Seguin-Jard (**E.**). — *Voracité des Goélands à l'état libre et en captivité.*

— L'auteur a étudié les mœurs des diverses espèces, il a vu que ces oiseaux toujours insatiables dévorent les laisses de la mer : poissons, crevettes. astéries, mollusques, et autres cadavres plus gros, ils attaquent même les jeunes moules sur les bouchots. Ces gros mangeurs peuvent supporter un jeûne de plusieurs jours pendant les tempêtes. En captivité, un Goéland brun dévorait les Canetons; un Goéland marin, jeunes chiens, lapereaux, petits chats, jeunes volailles crevées, tripes, anguilles vivantes. Un Goéland argenté s'attaquait aux chevaliers combattants, dont les plumes ne le gênaient pas du tout. — A. Menegaux.

Blanc (H.). — *Sur la destruction des rapaces diurnes dans le canton de Vaud en 1915 pendant l'ouverture de la chasse.* — Le département militaire suisse ayant alloué une prime pour chaque oiseau de proie tué, le Musée zoologique de Lausanne a reçu, du 11 sept. au 13 déc. 1915, 80 rapaces diurnes, soit : 1 faucon hobereau, 3 faucons pèlerins, 8 autours, 11 crécerelles, 46 éperviers et 17 buses. Les gésiers de 5 crécerelles ne contenaient que des débris de petits rongeurs; les gésiers de 8 buses étaient remplis, les uns, de grosses sauterelles vertes, les autres, de restes de rongeurs. Par contre, les gésiers de 19 éperviers, de 4 autours et de 2 faucons pèlerins renfermaient tous des restes de petits oiseaux, passereaux et un jeune poulet. — M. Boubier.

Tristan (Comte de). — *Les oiseaux et animaux nuisibles et leur destruction rationnelle.* — L'auteur donne son opinion sur le degré d'utilité des divers Rapaces, des Passereaux, des Zygodactyles, des Échassiers et des Palmipèdes. Il est amené à classer les Oiseaux en :

1) *Espèces à détruire systématiquement par tous les moyens possibles :* Pie, Corneille noire, Rapaces diurnes à l'exception de la Buse, le Bondrée, de la Crécerelle, de la Crécerine, du Kobez;

2) *Espèces à tirer occasionnellement, de façon à éviter le surnombre :* Crécerelle, Bondrée, Buse;

3) *Espèces à laisser tranquilles :* Freux, Choucas, Kobez, Crécerellette, Geai, Merle noir, Moineau franc, Échassiers, Palmipèdes, Pics, Coucous, Étourneaux;

4) *Espèces à protéger énergiquement :* Tous les Passereaux et les Rapaces nocturnes (excepté le Grand-Duc). L'auteur parle ensuite de la façon qui lui paraît la plus efficace pour détruire les espèces nuisibles. — A. Menegaux.

a) **Bounhiol** (J. P.) et **Pron** (L.). — *Sur la reproduction des Labroïdes les plus communs sur les côtes d'Algérie.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur la biologie des Serrans des eaux algériennes.* — Tableau de l'évolution saisonnière des organes génitaux sans conclusion biologique générale, et relations entre les dates de maturité sexuelle et la température. — Y. Delage.

Rochon-Duvigneaud (A.). — *La protection de la cornée chez les vertébrés qui rampent.* — Une adaptation particulière, commune à tous les animaux rampants, sur terre ou dans l'eau, Serpents et Poissons anguilliformes, fournit à l'œil une protection permanente ne nécessitant le jeu d'aucun muscle ni aucun réflexe. Mais cette protection se réalise d'une façon très différente chez les Poissons et chez les Ophidiens. Chez ces derniers c'est

une cuirasse transparente, en continuité avec la peau, séparée de la vraie cornée par un cul-de-sac conjonctival contenant des larmes qui s'écoulent dans le nez ou la bouche, et paraissant formée par une paupière inférieure, sans fente palpébrale, devenue transparente et toujours munie de son double épithélium. épidermique et conjonctival. Cette interprétation morphologique, bien vue par les anciens auteurs (J. MULLER, DUMÉRIL), semble oubliée et faussée dans les auteurs modernes. — Chez les Poissons anguilliformes (Congre, Anguille, Lamproie, etc.), la constitution morphologique de la cuirasse protectrice est fort différente. Les paupières, réduites chez tous les Poissons à un bourrelet insignifiant, n'y prennent point part; la vraie cornée en fait tous les frais, mais celle-ci se différencie en trois couches : 1° une superficielle, épaisse, résistante et immobile, est munie d'un épithélium seulement à sa face externe; 2° une profonde, se mouvant avec l'œil, très mince et pourvue d'épithélium seulement à sa face interne; 3° une moyenne, résultant d'un clivage incomplet et constituée par des lames de tissu conjonctif, parallèles à la surface, lâchement unies entre elles et formant une sorte d'articulation. Chez les autres poissons, une disposition semblable existe à l'état rudimentaire; mais la couche moyenne, très réduite, n'a pas de fonction articulaire et la cornée tout entière se déplace dans les mouvements de l'œil. C'est par une interprétation erronée, résultant de fixations imparfaites, que HARMS a identifié la disposition chez les Poissons anguilliformes avec celle des Ophidiens. — L'absence de paupières mobiles chez tous les Poissons n'entraîne pas l'apparition d'un appareil protecteur spécial contre les effets d'une lumière trop vive : l'éblouissement n'existe pas plus chez eux que chez les oiseaux, chez lesquels la lumière la plus violente ne provoque que la contraction de l'iris, sans fermeture de paupières. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Porsch (Otto). — *La goutte nectarifère d'Ephedra campylopoda.* — Le liquide qui forme une goutte à l'orifice du micropyle est très riche en sucre; cette goutte attire les insectes qui assurent la fécondation; il s'agit donc bien ici d'un type très primitif de nectaire. Les autres Gnétales sont aussi pourvues du même type de dispositif assurant la fécondation par les insectes. — A. MAILLEFER.

= *Symbiose.*

Jülg (Elfriede). — *Sur la présence supposée de bactéries dans les nodosités des racines des Rhinanthacées.* — BEIJERINCK avait attiré l'attention sur l'analogie des nodosités qui se rencontrent sur les racines de *Melampyrum* avec celles des légumineuses. **J.** a étudié ces nodosités et arrive aux conclusions suivantes. On ne trouve ni chez *Melampyrum*, ni chez *Alectolorophus* de formations analogues aux nodosités des légumineuses; les haustories sont enflées et ont dû amener la confusion; dans le tissu de l'haustorie, on trouve des granulations et des bâtonnets; mais ces formations ne remplissent pas la cellule d'une manière aussi uniforme que dans les cellules à bactéroïdes des légumineuses; chez *Melampyrum*, l'apparition de ces granulations dépend du développement des faisceaux vasculaires. — Les réactions de ces granulations ne sont pas les mêmes que celles des bactéroïdes des légumineuses. Les cultures sur des milieux appropriés ont toutes donné des résultats négatifs. — A. MAILLEFER.

Miehe (Hugo). — *Symbiose d'Ardisia crispa avec des bactéries vivant dans les bourgeons de la plante.* — **M.** a isolé des graines en germination

une bactérie, *Bac. foliicola,* qui est l'organisme qui vit en symbiose avec *Ardisia.* Si l'on sème des graines stérilisées par l'action de la chaleur, les plantules cessent de se développer au bout d'un certain temps et les bourgeons se renflent pour former des tubercules qui subérisent leurs couches externes, tandis que chez les plantes non stérilisées le développement se fait d'une manière normale. La bactérie est donc indispensable pour le développement d'*Ardisia;* mais **M.** n'a pas réussi à provoquer une croissance normale chez les pieds stérilisés en injectant des cultures de *Bac. foliicola.* — A. Maillefer.

Tissier (**H.**). — *Recherches sur la flore bactérienne des plaies de guerre* [**XIV**, 2°, γ]. — L'auteur insiste tout particulièrement sur la symbiose aérobie-anaérobie. Les anaérobies seuls (*B. perfringens, B. septicus, B. bifermentans*) ne déterminent que des lésions locales de minime importance, tandis que lorsqu'ils sont associés aux aérobies (*Streptococcus pyogenes, Staphylococcus albus* etc.) on observe de véritables foyers putrides. — Ph. Lasseur.

Gallardo (**A.**). — *Le myrmécophile symphile Fustiger elegans.* — **G.** observe dans un nid de Fourmis, *Solenopsis pylades* Forel, deux hôtes : un hémiptère toléré et un petit hôte symphile (voir la classification des myrmécophiles de Wasmann), *Fustiger elegans* Raffray (Coléoptère Psélaphide). Ce dernier est minutieusement soigné par les fourmis. qui lèchent avidement des panaches de poils parfumés que le petit Coléoptère présente à la limite des élytres, et qui l'emportent avec précaution entre leurs mandibules en cas de fuite. — F. Vlès.

= *Parasitisme.*

Smith (**Harry Scott**). — *L'habitude de l'oviposition sur les feuilles chez les hyménoptères.* — Observations sur *Perilampus hyalinus*, parasite du *Chrysopa.* La larve se promène sur la chenille, puis entre dans celle-ci, où elle pénètre dans une larve d'autre espèce. Quand cette dernière sort, à la première mue, le parasite sort, et se tient au dehors, en parasite ectophage. Il dépose ses œufs sur les feuilles, et ses larves s'attachent aux *Chrysopa* dès que l'occasion s'en présente. Cette manière de faire compliquée est la seule permettant à la larve parasitaire de s'établir dans une autre larve parasitaire. — H. de Varigny.

Maggio (**C.**) et **Rosenbusch** (**F.**). — *Études sur la maladie de Chagos et sur les trypanosomes des « Vinchucas » (punaises : Triatoma infestans Klug.).* — Cette maladie qui atteint l'homme et divers mammifères a pour agent un trypanosome (*Schizotrypanum*). Elle est convoyée par des conorhines (*Triatoma infestans*) chez lesquels on le rencontre dans le tube digestif des adultes (rarement des larves ou des nymphes) soit sous forme de trypanosomes, soit sous forme de crithidies. Probablement les insectes s'infectent aux dépens d'animaux porteurs de virus (tels que les tatous), car l'infection ne se transmet pas des adultes à leur descendance. Elle se transmet d'adulte à adulte par coprophagie ou par cannibalisme. (Ceci ne serait pas exact pour les larves d'après un travail de Torres, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*). Les Mammifères de laboratoire n'ont pu être inoculés par piqûre, mais ont pris la maladie par injection sous-cutanée ou intrapéritonéale des fèces d'insectes infectés. — H. Mouton.

Uhlenhuth et **Fromme**. — *Recherches sur l'étiologie, l'immunité et le traitement spécifique de la maladie de Weil (Icterus infectiosus).* — Nous retiendrons de cet important travail qu'il s'agit d'une maladie de l'homme transmissible à peu d'animaux, au lapin chez qui elle est bénigne, au cobaye chez lequel elle est très grave et dont l'agent est un spirochète. L'ictère est une de ses manifestations les plus caractéristiques, et l'injection au cobaye d'urine non virulente de malades est capable de le provoquer. Le parasite se rencontre dans tous les organes chez le cobaye et rarement hors du foie chez l'homme, quoique le sang contienne assez de germes pour infecter le cobaye, surtout au début de la maladie. On connaît plusieurs cas d'infection accidentelle de laboratoire. L'infection naturelle paraît, d'après d'autres travaux, surtout due à l'intermédiaire d'insectes piqueurs. — Il est à noter que des anticorps spécifiques actifs se trouvent dans le sang des personnes convalescentes ou guéries, que leur sérum peut, même à dose très faible, protéger le cobaye et qu'on peut même en tirer parti pour traiter efficacement par injection des malades récemment atteints. — H. Mouton.

Leeuwen-Reijnvaan (**W.** et **J. van**). — *Contribution à la connaissance des galles de Java. 7. sur la morphologie et le développement de la galle d'Eriophyes Sesbaniæ Val. formée sur les feuilles et les fleurs de Sesbania sericea* Dc. — L'insecte galligène infecte les feuilles du *Sesbania sericea* dans le bourgeon terminal des tiges alors que leurs folioles latérales ne sont pas encore formées ou commencent seulement à se développer ; les fleurs sont envahies alors qu'elles sont encore à l'état de bouton ; l'insecte pond ses œufs dans les bourgeons foliaires ou floraux de telle sorte que l'œuf s'enfonce par une extrémité dans une cellule épidermique ou entre deux cellules épidermiques ; ces cellules se remplissent de grains bruns pendant que les cellules voisines manifestent souvent aussi des signes de maladie. Pendant la saison sèche, les feuilles et les fleurs disparaissent; on ignore ce que deviennent les insectes pendant cette période. — Les feuilles sont attaquées surtout à leur sommet; les folioles de la base restent intactes pendant que la nervure principale porte au sommet de nombreuses productions adventives serrées, qui peuvent se développer en folioles ordinaires ou prendre des formes diverses de folioles tératologiques; les folioles normales tombent quand la feuille vieillit, la portion gallifère persiste plus longtemps et ne tombe qu'après le départ de l'insecte qui l'a produite. — Les déformations produites chez les fleurs dépendent de l'âge auquel le bouton floral a été envahi. Une infection précoce cause la formation d'organes foliacés qui ne se laissent rapporter à aucune pièce florale; une infection tardive laisse reconnaître les diverses parties de la fleur diversement affectées par des déformations variées ou le développement de productions adventives. — F. Moreau.

Ferrière (**Ch.**). — *De l'utilisation des insectes auxiliaires entomophages.* — L'auteur rappelle que, pour la lutte contre les insectes nuisibles, le meilleur procédé consiste dans la culture de leurs parasites qu'il faut aller chercher dans le pays d'origine des insectes et acclimater. — Y. Delage.

Link (**C. K. K.**). — *Étude physiologique de deux Fusarium causant la pourriture des tubercules de pomme de terre et la flétrissure de la plante.* — Le *Fusarium oxysporum* et le *F. trichothecioides* peuvent provoquer tous deux la pourriture du tubercule de la pomme de terre et la flétrissure de la plante. La flétrissure est provoquée par la destruction du système radicu-

laire et par l'obstruction des éléments du bois de la tige. — Les températures optimum et maximum de développement du *F. oxysporum* sont plus élevées que celles de l'autre espèce. *F. trichothecioides* se développe bien cependant à 8°-10° C., mais pas *F. oxysporum*. Ces faits peuvent expliquer en partie la raison pour laquelle *F. oxysporum* produit davantage la flétrissure que *F. trichothecioides*, et pourquoi ce dernier cause plus souvent la pourriture. — *F. oxysporum* peut utiliser les matériaux carbonés plus rapidement, mais pas aussi complètement que *F. trichothecioides*. — La solanine n'est toxique ni pour l'une ni pour l'autre espèce, bien qu'elle semble empêcher quelque peu le développement du *F. trichothecioides*. — P. Guérin.

Mendel (J.). — *Recherches sur les amibes dans la pyorrhée alvéolaire et les autres stomatopathies.* — La présence des Amibes dans la cavité buccale de l'homme est un fait d'une assez grande généralité et n'est nullement la caractéristique exclusive de l'affection désignée sous le nom de pyorrhée alvéolaire. — Ph. Lasseur.

Hauman-Merck. — *Les parasites végétaux des plantes cultivées en Argentine.* — Dans ce pays de colonisation relativement récente et de climat assez semblable à celui de l'Europe, on a introduit par graines ou par boutures nombre de plantes européennes. Celles-ci ont apporté avec elles divers parasites végétaux et ont subi l'action de parasites indigènes : ces derniers leur ont généralement causé peu de dommages, sauf le *Phlyctæna vinicola*. — Les parasites importés se sont montrés tantôt plus dangereux qu'en Europe (*Exoascus deformans*, *Septoria petroselini*, etc.), tantôt moins (*Exoascus pruni*, *Bremia lactucæ*). La propagation s'opère par les graines (Urédinées et Ustilaginées) ou par les plantes ou les boutures. L'auteur cite quelques cas curieux de parasites ayant atteint des hôtes isolés placés à des distances énormes de porteurs possibles de parasites semblables. — H. Mouton.

Gräumann (E.). — *Sur la connaissance des Peronospora parasitica.* — Le parasite ainsi désigné et que l'on rencontre sur un grand nombre de crucifères constitue en réalité un ensemble de petites espèces étroitement adaptées aux divers hôtes (tantôt genres : *Capsella* ou *Brassica* et tantôt même espèces : *Sisymbrium officinale* ou *S. Sophia*). Ces diverses petites espèces diffèrent entre elles non seulement par les dimensions des conidies, mais parfois aussi par certains détails de forme des filaments conidiens quelquefois courbés en « sigma » (*Lunaria rediviva*, *Alliaria Wasali*), d'autres fois simplement dichotomes (*Lepidium Virginicum*, *Lennebiera pinnatifida*), etc. — H. Mouton.

= *Coloration protectrice.*

Crozier (W. J.). — *La coloration protectrice des Nudibranches.* — *Chromodoris* se distingue des Nudibranches ordinaires par une coloration non point mimétique, mais protectrice, très éclatante (rayure jaune ou orange sur fond bleu), à quoi se joint ce fait qu'elle recherche la lumière. La rareté des mutilations et le fait que les animaux prédateurs qui vivent dans son voisinage ne l'attaquent pas montrent qu'elle n'a point pour eux l'attrait d'une proie, en sorte que sa protection est très efficace. — Y. Delage.

Andrews (J. A.). — *Changements de couleur chez Dynastes tityrus* [**XIV**, 2°, β]. — L'animal est sujet à des changements de couleur notables

sous l'influence des variations de température, de lumière, d'action mécanique et de position, mais dans tous ces cas, un seul facteur entre réellement en jeu, c'est l'humidité. La carapace se compose de trois couches : une profonde, épaisse, riche en vésicules aériennes ; une moyenne, sombre, fortement pigmentée, et une superficielle, mince, qui a une structure très finement poreuse. Cette dernière est susceptible d'absorber l'eau ambiante ou l'humidité de l'air : un liquide remplit alors ses pores et communique à cette couche une transparence grâce à laquelle la couche sous-jacente, pigmentée, apparaît et communique à l'animal une teinte générale sombre. En milieu sec, cette eau interstitielle s'évapore et est remplacée par de l'air qui rend cette couche opaque et lui communique une couleur réfléchie claire. C'est à ce mécanisme que sont dues toutes les variations de tonalité. Ainsi, l'animal est foncé quand il s'abrite dans la forêt et devient clair quand il vole en pleine lumière. Mais la question de savoir si quelque effet de protection mimétique intervient reste à résoudre. — Y. Delage.

Young (**R. T.**). — *Quelques expériences sur la coloration protectrice.* — L'auteur place à bonne distance les uns des autres, dans une grande cage, d'une part des oiseaux de proie (corbeaux, faucons, hiboux, poulets) et d'autre part des proies convenablement choisies (grenouilles, souris et insectes divers). De ces dernières, plusieurs échantillons étaient placés côte à côte, fraîchement tués ou étourdis, sur des fonds variés, les uns aussi semblables que possible à l'animal, les autres formant avec lui un contraste notable. Dans la très grande majorité des cas, l'animal s'est jeté sur la proie contrastant avec le fond. Mais l'auteur constate que le moindre mouvement change ces résultats et conclut que l'immobilité est un facteur de protection plus important que l'homochromie. — Y. Delage.

Pawlowsky (**E.**). — *Quelques observations biologiques sur des scorpions de la famille des Buthidæ.* — Certains de ces scorpions gardent leur post-abdomen allongé à plat sur le prolongement du corps, d'autres le portent relevé dans une attitude offensive. Les premiers sont ceux qui présentent une coloration mimétisante se rapprochant de la couleur du sol ; les seconds sont ceux dont le post-abdomen présente une coloration de contraste qu'ils ont intérêt à mettre en évidence comme une menace. — Y. Delage.

= *Particularités structurales, physiologiques et biologiques.*

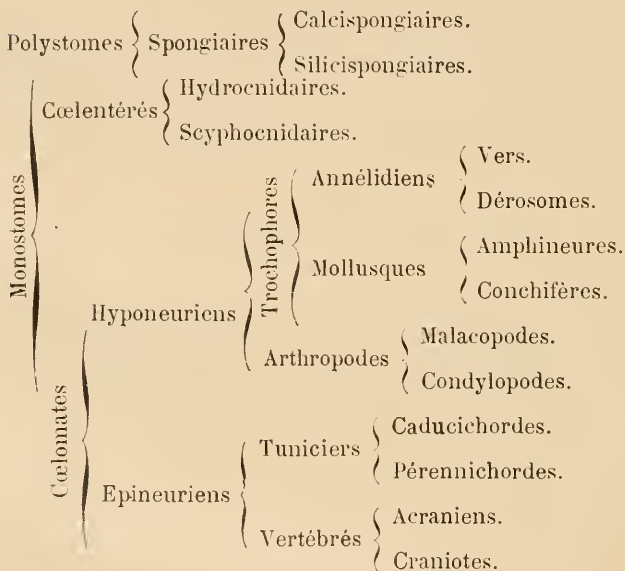
a) **Pascher** (**A.**). — *Réseau rhizopodien servant d'appareil de capture chez une Chrysomonade plasmodiale.* — Les individus amiboïdes de *Chrysarachnium* n. g. sont réunis par un réseau de pseudopodes très fins, situés dans un plan. Les proies sont aussitôt immobilisées au contact de ce réseau : de nouveaux pseudopodes se forment en convergeant autour de la proie, comme attirés par elle, et la digèrent sur place. — A. Robert.

Cook (**O. F.**) et **Doyle** (**C. B.**). — *Les noix de coco en germination.* — L'auteur attire l'attention sur l'adaptation remarquable de la noix de coco dont la graine contient une masse importante de liquide et de réserves nutritives qui semblent attaquées et digérées par une substance lipolytique au moment de la germination. — Y. Delage.

d) *Phylogénie.*

Lameere (**A.**). — *Une théorie zoologique.* — L'ontogénèse ne peut être

considérée comme une récapitulation de la phylogénie que lorsque le développement se fait par anamorphose, c'est-à-dire par des modifications graduelles et progressives dans le même sens. Là où il y a hétéromorphose, c'est-à-dire interposition entre l'œuf et l'imago d'une larve à caractères propres, adaptée à un mode de vie tout différent de l'adulte, il n'en est plus de même sans restriction. Il faut distinguer alors dans la larve les caractères anamorphiques et les hétéromorphiques, les premiers seuls fournissant des indications pour la reconstruction de la phylogénie; c'est seulement dans le cas de pædogénèse (Axolotl) que les caractères hétéromorphiques se retrouvent dans la descendance. Guidé par ce principe et par une appréciation très réfléchie de la valeur des multiples raisons invoquées en phylogénie, l'auteur passe en revue le règne animal, en indiquant les relations de parenté à l'intérieur des différents phylums et aussi entre ces phylums eux-mêmes. Sans le suivre dans le détail étranger à notre programme, indiquons les conclusions les plus générales. Elles sont contenues dans le tableau ci-dessous que nous donnons, moins pour son intérêt zoologique cependant très vif, que parce qu'il est le reflet des idées personnelles fort intéressantes de l'auteur sur les relations de parenté des grands groupes zoologiques.



Y. DELAGE.

Scott (George G.). — *La signification évolutionniste de la pression osmotique du sang.* — On sait que le sang des Invertébrés marins a exactement la même pression osmotique (mesurée par le point de congélation) que le milieu ambiant; bien qu'isolés en apparence de celui-ci, leurs liquides internes ont cependant la même pression et la même teneur en sels que l'eau de mer. Il en est encore de même chez un Poisson Cyclostome. Chez les Elasmobranches, la pression osmotique est encore la même que celle de l'eau de mer, mais l'analyse montre que cette pression n'est pas due uniquement à ses sels habituels; en effet, le sang des Squales ne renferme que

1,7 % de chlorure de sodium au lieu des 3 % d'eau de mer; c'est de l'urée et d'autres composés organiques qui comblent la différence; Baglioni (1906) a découvert que l'urée accroît le tonus systolique du cœur des Squales, tandis que les sels accroissent le tonus diastolique; ils se font donc équilibre et leur réunion permet le rythme continu du cœur. Les Téléostéens marins ont une pression osmotique moitié moindre que celle du milieu dans lequel ils vivent et ils n'ont plus d'urée; enfin les Téléostéens d'eau douce, de même que les Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères, ont encore une pression osmotique moindre que celle des Téléostéens marins. Pour expliquer ces faits, **S.** remarque que les Poissons anadromes ont une pression osmotique qui varie suivant leur habitat; elle diminue très notablement, de 18 % environ, quand ils passent de l'eau de mer dans l'eau douce (Anguille, Esturgeon, Flet, Saumon, etc.); on peut penser que jadis il y avait beaucoup de Poissons anadromes (Ganoïdes), et que leur teneur en sels baissait lors de leurs séjours dans l'eau douce; c'est alors que les membranes branchiales sont devenues imperméables aux sels (tout en restant perméables aux gaz); les Poissons qui sont restés en eau douce ont gardé leur pourcentage de sels acquis dans ce milieu; quant à la disparition de l'urée, elle a pu être déterminée par une plus grande activité du rein des Téléostéens. Les Poissons qui sont retournés à la mer et y vivent encore ont gardé une basse teneur en sels, qui témoigne de leur ancien régime anadrome, dont il ne reste plus que de rares exemples. Quoi qu'il en soit de cette théorie hasardée, il ne paraît pas douteux que la basse pression osmotique du sang des Amphibiens et autres Vertébrés plus élevés est due à ce qu'ils dérivent de Poissons d'eau douce.

Le sang des Mammifères renferme plus de sels que celui des Batraciens, 0,86 % chez l'Homme, 0,935 chez le Chien; mais les proportions de sodium, potassium, calcium et magnésium sont tout à fait parallèles à celles qui caractérisent le sang des Téléostéens et des Elasmobranches; c'est le souvenir de l'ancienne vie marine, comme l'a dit Quinton. L'accroissement de la teneur saline du sang des Mammifères par rapport à celui des Batraciens et des Téléostéens peut être due à une action régulatrice du rein, dont une fonction primaire est de régler la concentration et la composition des sels du sang. Il apparaît nettement qu'un des progrès de l'évolution a été de spécifier le milieu organique et de l'isoler de plus en plus du milieu ambiant. — L. Cuénot.

Harrison (Launcelot). — *Relations phylogénétiques des parasites et de leurs hôtes* [c]. — Les parasites obligatoires présentent entre eux les mêmes relations phylétiques que leurs hôtes, comme si les uns et les autres étaient descendus parallèlement d'un premier ancêtre porteur d'un premier parasite. En sorte que la phylogénie du parasite peut instruire sur celle de l'hôte, ce qui peut présenter un intérêt pratique lorsque celle-ci est plus difficile à discerner que celle-là, comme c'est le cas chez les oiseaux. L'auteur donne divers exemples à l'appui de cette assertion. — Y. Delage.

b) **Pascher (A.).** — *Plasmodies de fusion chez des Flagellates et leur signification au sujet de la descendance des Rhizopodes des Flagellates.* — **P.** fait descendre les Rhizopodes des Flagellates et a déjà signalé des formes rhizopodiennes se rattachant visiblement, par des détails d'organisation, à des Flagellates colorés. Sa *Myxochrysis paradoxa* en est un nouvel exemple : c'est une Chrysomonade où les zoospores ont tendance à disparaître (elles sont souvent sautées dans le cycle évolutif) et où les chromatophores se ré-

duisent (ils peuvent même arriver à manquer complètement). Enfin le stade végétatif est plasmodial : c'est un passage à des Rhizopodes tels que *Pelomyxa*. — A. ROBERT.

Moodie (R. L.). — *Pathologie et Bactériologie mésozoïques.* — L'auteur voudrait que le paléontologiste s'occupât davantage des exemples de pathologie et de tératologie fossiles : exostoses, fractures, lésions osseuses. Il signale l'intérêt des recherches de B. RENAULT sur les bactéries de la houille. Les coprolithes devraient être étudiées par le médecin. L'auteur a rencontré une tumeur osseuse chez un Dinosaurien. Chez d'autres fossiles de la même période on a rencontré des synostoses. — H. DE VARIGNY.

Goodrich (E. S.). — *Sur la classification des Reptiles.* — G. considère le groupe des reptiles comme étant non une véritable classe monophylétique comme celles des mammifères ou des oiseaux, mais plutôt un assemblage ou degré d'Amniotes conservant une structure générale plus primitive. On y trouve un groupe banal de formes ressemblant aux amphibiens (Protosauriens) amenant à un point central d'où divergent deux branches principales, les Sauropsidés, conduisant aux Oiseaux, et les Théropsidés, conduisant aux Mammifères. La classification moderne des reptiles, basée principalement sur la structure du crâne, est encore incertaine. On diffère encore beaucoup d'opinion sur la parenté entre différents ordres. Certaines spécialisations dans le squelette du pied de derrière et dans la structure du cœur des gros vaisseaux (chez les formes vivantes) ont une grande importance dans la classification, et méritent plus de poids qu'on ne leur en a attribué jusqu'ici.

Le développement d'un cinquième métatarsien en forme de crochet et d'une articulation méso-tarsale, et la subdivision du tronc aortique, de manière à former deux arcs systémiques se croisant à leur base de manière à devenir séparés par la cloison interventriculaire, distinguent clairement des Sauropsidés de la ligne d'évolution Théropsidée. La possession de ces caractères montre que tous les reptiles vivants appartiennent au groupe des Sauropsidés, et la structure du pied nous permet de déterminer les affinités de beaucoup de genres fossiles incomplètement connus, et de conclure que certains ordres éteints, seulement, peuvent appartenir à la branche Théropsidée. — H. DE VARIGNY.

Anonyme. — *Les ancêtres de l'oie.* — L'oie domestique aurait pour ancêtre l'oie grise du Nord (*Anser anser*) d'où sont dérivées les nombreuses races domestiques actuellement connues. La domestication et une certaine sélection guidée par la fantaisie sont les facteurs des particularités que présentent les diverses races. — Y. DELAGE.

Revilliod (P.). — *A propos de l'adaptation au vol chez les Microchiroptères.* — Le but de ce travail est de préciser le rôle de la forme de l'aile dans l'adaptation au vol chez les Microchiroptères et de montrer, en s'appuyant sur de nombreuses mensurations, que dans chaque famille on peut constater une amélioration de la forme de l'aile (allongement et diminution de largeur) des espèces primitives aux espèces plus évoluées. — Le critérium de l'aptitude au vol peut s'énoncer comme suit : un Chiroptère muni d'une aile perfectionnée (allongée et étroite) a un vol rapide, assuré, agile, lui permettant de faire de brusques contours, de s'élever à une grande hauteur et de faire du vol plané sur une petite distance; il ne craint pas un vent d'orage; il peut voler un grand nombre d'heures de suite sans

repos, apparaît tôt dans la soirée, souvent avant le coucher du soleil. Au contraire, un Chiroptère dont l'aile est de forme encore peu évoluée, a un vol lent et lourd, parfois plus rapide mais irrégulier et accidenté; il ne s'élève jamais haut, n'apparaît que lorsque la nuit est complète, se repose souvent et rentre dans son abri lorsque le vent s'élève. **R.** montre que, dans chaque famille, les représentants les plus primitifs ont une aile courte et relativement large et qu'au cours de son développement chez les formes plus évoluées, l'aile tend à devenir plus étroite tout en augmentant sa surface, c'est-à-dire que le troisième doigt s'accroît plus rapidement que le cinquième. — L'aile primitive, telle qu'elle est à peu près réalisée chez les Rhinopomidæ, se modifie de deux façons. Dans un cas, les trois doigts (3, 4, 5) continuent à se développer, la surface de l'aile augmente, mais la forme ne se modifie le plus souvent que dans une faible mesure, car le doigt 5 s'accroissant régulièrement, le doigt 3 n'acquiert que rarement un excès de longueur suffisant pour donner à l'aile une forme étroite. — Dans l'autre cas, les doigts 3 et 4 s'accroissent rapidement, tandis que le doigt 5 ne se développe que très peu ou reste stationnaire. L'aile acquiert ainsi rapidement une forme très allongée.

Le type d'aile large se rencontre chez les Rhinolophidæ, Megadermidæ, Hipposideridæ et Nycteridæ, chez un certain nombre de formes appartenant à la famille des Vespertilionidæ et à celle des Phyllostomidæ. — Le type d'aile étroite caractérise les trois familles des Emballonuridæ, Noctilionidæ et Molossidæ, et se rencontre chez un certain nombre de formes des Vespertilionidæ, ainsi que dans le groupe des Chilonyctrinæ parmi les Phyllostomidæ. L'allongement de l'aile se fait de façon diverse : tantôt par accroissement du métacarpien du doigt 3; tantôt par allongement parallèle des doigts 3 et 4; tantôt par accroissement remarquable de la phalange distale du 3e doigt. — Chez les Molossidæ, les doigts 3 et 4 présentent le maximum de développement; cette forme d'aile représente le terme extrême auquel ont abouti les modifications du type d'aile étroite. Le métacarpien 3 est, chez tous les représentants de la famille, environ de la longueur de l'avant-bras; quant aux variations de longueur du doigt, elles affectent surtout la phalange distale. — M. Boubier.

Metcalf (Maynard M.). — *L'évolution et l'homme.* — Un petit nombre de races humaines sont appelées à disparaître; pour les autres, la double ségrégation, spatiale et morale, disparait peu à peu par la facilité des communications et la disparition des préjugés sociaux. Il en résulte que toutes ces races se fusionnent de plus en plus et il arrivera un moment où il n'y aura plus sur la terre qu'une seule race uniforme et polyhybride. Cette polyhybridité a pour effet de multiplier le nombre des déterminants non seulement des qualités physiques, mais des psychiques, ce qui offre à l'eugénique un champ d'action beaucoup plus étendu et plus fertile. Carpenter a dit d'une façon à peine exagérée que la civilisation est une maladie infectieuse, contagieuse et inévitable: le rôle de l'eugénique doit être de trouver une antitoxine de cette infection. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Cotte (J. et C.). — *Note sur l'état de conservation de restes organisés datant de l'époque énéolithique.* — Sur des restes datant de la pierre polie et provenant de la grotte d'Adaouste (Bouches-du-Rhône) les auteurs ont pu déceler des poils, des cellules épithéliales, des fibres musculaires striées, qui ont fourni la réaction du biuret et montraient encore des noyaux du sarcolemme, des grains d'amidon appartenant à des graines déterminables, etc.,

et tout cela dans un sol lavé ne paraissant nullement propice à une si longue conservation. — Y. DELAGE.

Baudouin (**Marcel**). — *Sur l'antériorité de la mâchoire trouvée à la Naulette.* — La mâchoire de la Naulette se montre par plusieurs caractères, en particulier la grosseur des molaires qui va en croissant, de la première à la dernière, plus ancienne que celle de Heidelberg. Celle-ci étant du commencement du Quaternaire, il s'ensuit que l'*Homo Naulettensis* devait être pliocène. — Y. DELAGE.

Waterman (**T. T.**). — *Évolution du menton* [**XVI**, *c*]. — L. ROBINSON (*Smithsonian Report*, 1914) attribue la présence d'un menton chez l'Homme à l'habitude du langage articulé ; à la vérité le menton est un trait très humain ; il distingue l'Homme récent des autres Primates vivants et même des Hommes anciens (*Eoanthropus Dawsoni*, *Homo heidelbergensis*) ; cependant l'Eléphant a un menton excessivement accentué. **W.** n'accepte pas l'idée de ROBINSON, qui a du reste été émise auparavant par WALKHOFF en 1901 ; il pense que le menton résulte d'une réduction générale dans la dimension de la mâchoire ; alors que l'Homme fossile a une énorme mandibule, il y a une tendance manifeste à la réduction de celle-ci, en même temps que son intelligence à trouver la nourriture et à faire la cuisine s'est accrue : mais cette réduction ne va pas avec la même vitesse dans toutes les parties : le bord supérieur se rétracte plus vite que le bord inférieur, peut-être à cause de la diminution du volume des dents. Dans cette manière de voir, le menton serait le bord antérieur persistant de la grande mandibule ancestrale. — L. CUÉNOT.

Sinnott (**Edmund W.**). — *Rapidité comparée de l'évolution dans différents types de plantes.* — Un facteur qui paraît avoir une certaine importance pour déterminer la rapidité de changements évolutifs chez les plantes supérieures, est la longueur d'une génération ou période qui s'écoule de graine à graine. Cette période est excessivement longue chez les ligneux arborescents, en moyenne d'une vingtaine d'années, plus courte, de trois à dix ans, pour les arbrisseaux, plus courte encore, un ou deux ans, pour les plantes herbacées. On peut prévoir *a priori* que l'évolution sera beaucoup plus rapide chez ces dernières que chez les arbres ; les faits confirment-ils cette prévision ?

L'analyse des flores de l'Amérique du Nord et de l'Europe montre que les genres endémiques sont composés presque entièrement de plantes herbacées ; les arbres semblent être des reliquats d'une époque plus ancienne. Presque tous les arbres de l'Amérique du Nord existent aujourd'hui sur le continent eurasien ou y sont retrouvés à l'état fossile, ce qui donne l'impression que le type ligneux change lentement, puisqu'il n'y a eu, depuis la séparation des deux continents, que très peu de genres nouveaux qui se soient formés, contrairement à ce qui se passe pour les plantes herbacées, dont les genres, relativement peu nombreux, comptent un nombre considérable d'espèces.

Il est donc certain que le type herbacé, en raison de la brièveté de la vie individuelle, évolue beaucoup plus rapidement que le type ligneux ou que celui des arbrisseaux, au moins dans beaucoup de cas. On peut aussi en conclure, d'accord avec les renseignements paléontologiques, que lorsque la lignée angiosperme s'est différenciée de ses ancêtres gymnospermes, ses premiers représentants étaient des arbres, datant sans doute du début du Jurassique. La flore herbacée en majeure partie est beaucoup plus récente (début du tertiaire?). — L. CUÉNOT.

Frankenberger (Zdenko). — *Anatomie et systématique des Clausilia.* — Des appareils de fermeture réduits se rencontrent chez les formes vivant à un niveau élevé, où elles n'ont pas à lutter contre la dessiccation. Contrairement à l'opinion de WAGNER, l'auteur pense que les formes primitives sont celles de la plaine, à appareil de fermeture bien développée [**XVI**, *c*, γ]. — Y. DELAGE.

Disparition des espèces.

Anonyme. — *Le bétail bull-dog.* — On a cherché à savoir ce qu'étaient devenus les bœufs à museau court, dits bulls-dogs, décrits sous le nom de natos par DARWIN. On n'a pu retrouver aucun descendant pur sang et ceux qu'on a pu examiner n'ont montré le caractère que très atténué, comme s'ils étaient des produits de croisement avec la race normale. Il y a là une mutation en voie de disparition. Bien qu'elle n'ait aucun intérêt pratique ou commercial, il serait intéressant, au point vue scientifique, d'en rechercher quelques exemplaires pur sang et de les élever dans un jardin zoologique. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

CHAPITRE XVIII

La distribution géographique des êtres

Abadie (**R.** d'). — *A propos du retour des Hirondelles et des Martinets.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 359-360.) [308

Arnd (**Th.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Mikrobiologie unkultivierter und kultivierter Hochmoore.* (Centralbl. f. Bakt., II, XLV, 554-574.) [312

Barbour (**T.**). — *Some remarks upon Matthew's « Climate and evolution ». With supplementary note of W. D. Matthew.* (Annals New York Acad. Sc., XXVII, 1-15.) [304

Bretscher (**K.**). — *Vergleichende Untersuchungen über den Frühjahrszug der Vögel.* (Biolog. Centralbl., XXXVI, 303-331.) [307

Cabanès (**J.**). — *Réponse à une question.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 358-359.) [308

Cannon (**W. A.**). — *Distribution of the Cacti, with special reference to the rôle played by the root response to soil temperature and soil moisture.* (Amer. Natur., L, 435-442.)

[La croissance des racines d'*Opuntia* n'est rapide que dans les sols à température élevée; elle réclame un certain degré d'humidité. Aussi dans les régions où les Cactées abondent, indigènes ou introduites, les pluies coïncident avec la saison chaude; elles manquent ou restent très cantonnées quand cette condition n'est pas réalisée. — L. Cuénot

Carl (**J.**). — *Considérations générales sur la faune des phasmides de la Nouvelle-Calédonie et des iles Loyalty.* (Arch. sc. phys. et nat., XLI, 73) [309

Castets (**D**r). — *Sur les migrations des Oiseaux dans les Pyrénées.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 368-370.) [307

Cochet (**J.**). — *Les mouettes à Lyon.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 341-342.) [309

Etoc (**G.**). — *Le Rossignol procné.* (Revue fr. d'Ornith., IV, 339.)

[Signale près de Rambouillet cette grande espèce du Nord de l'Europe. — A. Menegaux

Garman (**Harrison**). — *The sudden appearance of great number of fresh water medusæ in a Kentucky creek.* (Science, 15 décembre, 858.) [306

Haas (**A. R.**). — *The affect of the addition of alcali to sea water upon the hydrogen ion concentration.* (Journ. of Biol. Chemistry, XXVI, N° 2, 515-517, 1 diagr.) [304

Henderson (**Laurence J.**) and **Cohn** (**Edwin J.**). — *The equilibrium between acids and bases in sea-water.* (Proceed. Nat. Ac. Sc. United States, N° 11, 618-622.) [304

Hugues (**A.**). — *Sur la Cisticole ordinaire.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 242-244.) [308

Kempen (**van**). — *Sur le départ des Hirondelles.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 376.) [308

Kirchner (**A.**). — *Migration des Hirondelles en 1916.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 375-376.) [308

Kroeber (**A. L.**). — *Floral relations among the Galapagos islands.* (Univ. Calif. publ., Bot., VI, N° 9, 199-220.) [311

Loranchet (**J.**). — *Observations biologiques sur les Oiseaux des îles Kerguelen.* (Rev. Fr. Ornith., 113-116, 153-157, 190-200, **1915**; 207-210, 240, 242, 256-259, 305-307, 326-331.) [309

Lutz (**Frank E.**). — *Faunal dispersal.* (Amer. Natur., L, 374-384.) [C'est seulement l'étude paléontologique qui donnera une idée des centres d'origine et des voies de dispersion. Il n'est pas probable que le centre de plus grand développement d'un groupe (Marsupiaux en Australie) ait quelque rapport avec le centre du groupe. — L. Cuénot

Meek (**Alexander**). — *Migration of Crabs.* (Dove Marine Labor. Rep. f. the Year ending June 30th 1916, 7-10.) [306

Menegaux (**A.**). — *Les oiseaux du Grand Saint-Bernard.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 321-324.) [309

Michael (**Ellis L.**). — *Dependence of marine biology upon hydrography and necessity of quantitative biological research.* (Univ. Californie publ., Zool., XV, p. I-XXIII, 19 June.) [Plaidoyer en faveur de l'utilité des études hydrobiologiques dans la biologie générale. — Y. Delage

Müller (**Karl**). — *Zur geographischen Verbreitung der europäischen Lebermoose und ihre Verwertung für die allgemeine Pflanzengeographie.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXXIV, 212-221.) [311

a) **Pavillard** (**J.**). — *Recherches sur les Péridiniens du golfe du Lion.* (Trav. de l'Institut de Bot. de l'Univ. de Montpellier et de la station zool. de Cette, Série mixte, n° 4, 70 pp., 15 fig., 3 pl.) [306

b) — — *Recherches sur les Diatomées pélagiques du golfe du Lion.* (Trav. de l'Institut de Bot. de l'Univ. de Montpellier et de la station zool. de Cette, Série mixte, mémoire n° 5, 63 pp., 5 fig., 2 pl.) [307

Piaget (**Jean**). — *Nouvelles recherches sur les mollusques du Val Ferret et des environs immédiats.* (Bull. de la Murithienne, fasc. XXXIX, 22-73.) [309

Raspail (**X.**). — *Départ prématuré d'Hirondelles en 1915.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 223-224.) [308

Reboussin (**R.**). — *Contributions à l'étude de la faune ornithologique du Loir-et-Cher.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 293-294.) [308

a) **Roule** (**Louis**). — *Sur la migration et la pêche du Thon* (*Orcynus thynnus L.*) *sur nos côtes méditerranéennes.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 35-38.) [305

b) — — *Observations comparatives sur la proportion d'oxygène dissous dans les eaux d'un étang littoral* (*étang de Thau*) *et dans les eaux marines littorales et sur ses conséquences quant à la biologie des espèces migratrices des Poissons.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIX, 434-436.) [305

c) — — *La biologie migratrice des Poissons du genre Mugil, dans l'étang de Thau.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 522-525.) [305

d) **Roule** (**Louis**). — *Observations anatomiques et biologiques sur quelques poissons des très grandes profondeurs marines.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 634-637.) [305

e) *Nouvelles observations concernant la migration de ponte des poissons du genre Mugil.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 844-847.) [305

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **XV**, *e*, *δ* et **XVII**, *c*.

Barbour (**T.**). — *Quelques remarques sur « Climat et évolution » de Matthew. Note supplémentaire par* **Matthew** (**W. D.**). — **B.** rappelle la thèse de Matthew (Voir *Ann. Biol.*, XX, p. 350) sur la permanence (au moins depuis le début du tertiaire) des océans et des continents, et sur la distribution des animaux, surtout des Mammifères, à partir d'un centre holarctique de dispersions. Il critique, à propos des Antilles et de Madagascar, l'hypothèse que ces îles ont été peuplées par des îles flottantes détachées des rives de quelque grand fleuve du continent voisin ; il fait ressortir que des Amphibiens, surtout des Amphibéniens, des Péripates, des Mollusques nus, et enfin la faune d'eau douce, ne peuvent absolument pas être transportés par ce procédé; or, quelle que soit la faune mammalienne des Antilles, celles-ci possèdent dans cinq îles des Amphisbéniens spéciaux, ce qui, en dehors de tout autre argument, suffit à prouver que les Antilles ont été reliées par un pont de terre ferme à un continent voisin.

Matthew répond à ce propos que les Antilles n'ont sûrement pas été unies à l'Amérique du Nord ou du Sud à partir du tertiaire moyen; pour les époques antérieures on ne peut se prononcer. Il est possible que les îles flottantes aient transporté, non pas des formes adultes, mais des œufs ; il est possible aussi que des œufs d'Amphibiens ou de Reptiles puissent être transportés à de longues distances par des tornades ou des ouragans. — L. Cuénot.

Henderson (**Laurence J.**) et **Cohn** (**Edwin J.**). — *L'équilibre entre les acides et les bases dans l'eau de mer.* — Les auteurs publient trois tableaux de mesures indiquant la proportion des ions H dans l'eau de mer selon la quantité d'acide carbonique dissous et selon la température. Dans les régions froides, les eaux de surface absorbent du CO_2 atmosphérique, tandis que dans les régions chaudes, elles abandonnent le CO_2 à l'atmosphère. Les auteurs estiment qu'après avoir été acides par CO_2, les eaux marines sont devenues alcalines, comme on le constate aujourd'hui, par la dissolution de substances basiques. Mais l'accroissement de l'alcalinité est tempéré par la dissolution d'acides borique et silicique, et aussi par la transformation de bicarbonates en carbonates. — Y. Delage.

Haas (**A. R.**). — *L'effet de l'addition de l'alcali sur la teneur de l'eau en ions H.* — Par des mensurations précises l'auteur établit que quand on ajoute du NaOH à l'eau de mer, en solution concentrée, pour ne pas diluer celle-ci, l'alcalinisation progressive suit une courbe très irrégulière : elle monte d'abord rapidement, jusqu'à ce que l'hydrate de magnésie commence à se précipiter, puis très lentement tant que dure ce dernier phénomène, puis rapidement, depuis le moment où toute la magnésie est précipitée jusqu'au moment où le calcium commence à se précipiter, puis de nouveau lentement pendant la précipitation de l'hydrate de calcium, après quoi elle monte régulièrement sans nouveaux accidents. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Roule** (**Louis**). — *Sur la migration et la pêche du Thon.* — Les Thons que l'on pêche sur les côtes méditerranéennes françaises passent dans cette région la plus grande partie de l'année, de mai à juillet disparaissent, ne laissant là que des individus jeunes, à glandes sexuelles immatures et dont le contenu stomacal montre qu'ils s'alimentent avec activité. Ces animaux émigrent au printemps vers le sud-est, entre les îles italiennes et la Tunisie, où on les trouve sous la forme d'adultes à glandes sexuelles mûres et très gonflées et à estomac vide : ce qui montre que, durant cette période, ils ne s'alimentent pas. Parmi eux se trouvent aussi des œufs pélagiques. Après la ponte, les thons retournent dans les eaux françaises où on les trouve sous la forme d'adultes à glandes sexuelles vidées et à contenu stomacal abondant. — Y. Delage.

b) **Roule** (**Louis**). — *Sur la proportion d'oxygène dissous dans les eaux et sur ses conséquences quant à la biologie des Poissons.* — Si l'on compare la teneur en oxygène des eaux de l'étang de Thau et des eaux marines voisines aux diverses saisons, on constate que les eaux de l'étang et les eaux marines sont plus riches en oxygène au premier printemps qu'en automne et que les eaux de l'étang sont plus riches en oxygène que les eaux marines au printemps et moins riches qu'elles en automne. L'auteur se réserve d'étudier l'effet de ces variations sur les migrations du *Mugil.* — Y. Delage.

c) **Roule** (**Louis**). — *La biologie migratrice des poissons du genre Mugil.* — A la fin de l'été les adultes approchant de la maturité sexuelle se rendent de l'étang à la mer où a lieu la reproduction. Au premier printemps les alevins issus de cette reproduction et les adultes à glandes génitales vides passent de l'étang à la mer. La différence de salinité (en faveur de la mer) et la différence de température (en faveur de l'étang), étant de sens constant tout le long de l'année, ne sauraient intervenir comme facteurs de ce tactisme migrateur, tandis que la différence de teneur en oxygène peut être invoquée, puisqu'elle est en faveur de l'étang au printemps, de la mer en automne. Il s'ajoute le fait que la sortie comme l'entrée se font toujours à contre-courant, c'est-à-dire vers les eaux apportant au poisson la condition recherchée. Ces facteurs objectifs se substituent avec avantage aux facteurs psychiques autrefois invoqués, tels que : un instinct mystérieux ou une mémoire héréditaire. — Y. Delage.

d) **Roule** (**Louis**). — *Observations sur quelques poissons des très grandes profondeurs marines.* — Seules les régions abyssales sont complètement obscures et comparables sous ce rapport aux cavernes. Entre elles et la zone où pénètrent les rayons capables d'impressionner la rétine se trouve une zone où ne pénètrent que les rayons violets, puis ultra-violets, capables d'impressionner seulement les organes tégumentaires. — Y. Delage.

e) **Roule** (**Louis**). — *La migration de ponte des poissons du genre Mugil.* — L'auteur confirme pour l'automne de la présente année ses conclusions précédentes sur les causes des migrations du *Mugil* de l'étang de Thau à la mer. Il étend ces conclusions à l'étang de Berre pour lequel les conditions de la migration sont les mêmes. La salinité y est moins grande que dans l'étang de Thau, et, corrélativement, l'oxygénation y est plus grande, surtout dans les couches superficielles où elle peut atteindre le taux de la mer voisine. Mais dans les couches profondes que parcourt le *Mugil* elle reste inférieure à celle de la mer. — Y. Delage.

Meek (**Alexander**). — *Migration des Crabes.* — Un grand nombre de crabes ont été marqués dans le dernier trimestre de 1912 à Beadnell (Northumberland) et lâchés. Au nombre de ceux recapturés sont 41 femelles. Presque toutes avaient émigré vers le nord, la majorité ayant atteint les eaux écossaises. L'une d'elles, une grosse femelle, lâchée le 16 octobre 1912, fut reprise le 16 mars 1916 à 160 milles plus au nord. Elle mesurait en largeur d'un bord à l'autre de la carapace 18 centimètres et était grainée (1er exemple d'un tel cas); les poches copulatrices étaient vides. Les œufs avaient été récemment pondus, car le développement était peu avancé.

Ainsi, l'animal était resté sans muer pendant près de quatre ans. Si, comme il est permis de l'admettre, les choses se sont passées ici suivant la règle, la mue et la copulation ont eu lieu en 1912 et la fécondation et la ponte n'eurent lieu qu'en 1916. De ce cas et des autres de cette série d'expériences, il résulte que le laps de temps entre la mue et la copulation d'une part et la fécondation et la ponte de l'autre, peut varier de 1 an et 3 mois à plus de 3 ans. Normalement la mue suit l'éclosion des œufs : donc un laps de 2 à 4 ans sépare deux mues successives. La mue survient un an après la ponte : ainsi apparaît une relation de grand intérêt entre la croissance et la reproduction : à mesure que la première diminue avec l'âge, la seconde subit un retard corrélatif. Ainsi ces observations sur les crabes confirment les conclusions antérieures (1912) de l'auteur relativement au homard. En comparant les dates, les lieux et l'état des femelles recapturées, on constate que les plus âgées sont celles qui vont le plus loin avant de s'arrêter pour une nouvelle ponte et une nouvelle mue et l'on peut imaginer que cette impulsion migratrice est en relation avec une sécrétion interne, provenant des ovaires, laquelle intervient plus tôt chez les femelles plus jeunes dont la maturation des œufs réclame moins de temps que chez les plus âgées, dont la croissance et la maturation sexuelle sont plus lentes. Cette migration des adultes vers le nord est compensée par le transport des larves vers le sud par les courants. — Y. Delage.

Garman (**Harrison**). — *Apparition soudaine de grand nombre de méduses d'eau douce dans une rivière du Kentucky.* — Méduses trouvées par millions, non loin de Lexington, du genre *Craspedacusta*, probablement de la forme *Sowerbyi*. Le premier exemple de ce genre. On n'a aucune idée de leur origine possible, et on n'a jamais signalé dans cette rivière leur génération hydroïde. Notons qu'il s'agit du genre trouvé à Regent's Park, à Londres. — H. de Varigny.

a) **Pavillard** (**J.**). — *Recherches sur les Péridiniens du golfe du Lion.* — Plus de 130 espèces de Péridiniens loriqués, recueillies par **P.** dans les parages maritimes du port de Cette, témoignent de l'étonnante richesse en ces formes de la Méditerranée occidentale. Cependant le monde des Péridiniens se prête moins que tout autre à des généralisations biologiques ou géographiques. Un trop grand nombre de phénomènes particuliers attendent encore leur explication : l'apparition sporadique d'unités spécifiques de provenance extrêmement diverse, le développement fugitif ou transitoire d'essaims plus ou moins copieux de certaines espèces, la rareté de stades évolutifs correspondant à la bipartition cellulaire ou à l'activité reproductrice etc... Les Péridiniens loriqués ne représentent, d'ailleurs, dans les eaux littorales du golfe du Lion qu'une élite disséminée au sein d'une population dont la densité et la physionomie dépendent surtout des fluctuations pério-

diques ou accidentelles de certaines séries systématiques différentes. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Pavillard** (**J.**). — *Recherches sur les Diatomées pélagiques du golfe du Lion.* — Les Diatomées pélagiques sont les éléments les plus essentiels, les plus universellement répandus du plankton végétal. Elles constituent une population assez hétérogène, sans affinités intérieures immédiates. Mais toutes les espèces que l'on y trouve n'ont pas la même valeur. Les plus importantes sont les espèces *méro-planktoniques* dont les fluctuations obéissent à un rythme régulier. L'épiphytisme est l'un des aspects les plus singuliers de la vie pélagique; les associations symbiotiques y sont beaucoup plus nombreuses que dans aucune autre fraction des domaines maritimes les mieux explorés jusqu'ici. La physionomie générale du plankton diatomique présente diverses particularités; mais le fonds essentiel de la population diatomique comprend deux sortes d'individus, les uns temporaires, les autres pérennants différenciés à ce point de vue par la seule durée de leur séjour dans ces parages maritimes. — F. PÉCHOUTRE.

Bretscher (**K.**). — *Recherches comparées sur la migration printanière des oiseaux.* — **B.** compare les résultats qu'il avait obtenus en étudiant précédemment (1915) la migration des oiseaux en Suisse à ceux qu'a publiés VON BERG (*Ornis*, t. 8 et 9, 1896-97 et 1897-98) sur la migration des oiseaux en Alsace-Lorraine. Dans les deux cas il se trouve que la migration printanière est indépendante de la répartition des dépressions atmosphériques, de la direction des vents, des perturbations de l'air, etc.; la température semble, par contre, avoir une influence prépondérante. Ces conclusions de **B.** sont en parfait accord avec celles auxquelles est arrivé récemment COOKE (1915) en observant la migration des oiseaux en Amérique. Elles sont par contre opposées à celles de divers auteurs hongrois. **B.** propose d'étudier les causes de la migration sur des oiseaux en captivité par la voie de l'expérience en faisant des recherches sur l'influence éventuelle des organes sexuels. — J. STROHL.

Castets (**D**r). — *Sur les migrations des Oiseaux dans les Pyrénées.* — L'auteur a fait ses observations dans la région de Galan et de Ger (Hautes-Pyrénées) sur la Caille, le Râle de Genêt, la Bécassine, la Grive.

Caille. — Dans cette région les Cailles effectuent leurs migrations du nord-est au sud-ouest, suivant les deux grandes vallées du Gers et de la Baïse. Elles passent en Espagne par les cols. Ces oiseaux se déplacent surtout par vent du sud-ouest ou de l'ouest, quand il n'y a pas d'orages.

Râle de Genêt. — On trouve parfois des troupes mixtes de Cailles et de Râles; mais ces derniers paraissent plutôt influencés dans leur migration par le calendrier (7 au 10 sept.) que par les conditions extérieures : de vent, de froid, de pluie. On trouve plus de Râles dans les deux jours qui suivent le changement de lune.

Bécassine. — Dans les marais de Lannemezan et de Ger, il y a toujours des Bécassines en hiver, qui proviennent des troupes nombreuses qui hivernent dans les marécages des Landes. C'est un détachement qui vivra dans les marais de Lannemezan, car tout oiseau tué y est remplacé assez vite. Au contraire les effectifs sont plus variables dans les marais de Ger. Ces marais se vident complètement de Bécassines quand ils sont gelés.

Grive musicienne. — Les Grives viennent du Languedoc, c'est-à-dire de l'Est, et une semaine plus tard, du Nord, c'est-à-dire du département du

Gers. Ces faits se passent dans la première semaine d'octobre. — A. Menegaux.

Raspail (X.). — *Départ prématuré d'Hirondelles en* 1915. — Le 9 août, dans l'Oise, les fils électriques étaient garnis d'Hirondelles des fenêtres. Comme pendant les mois de septembre et d'octobre la température a été de 5 à 6° en dessous de la normale, l'auteur croit qu'il faut envisager un tel départ comme les symptômes précurseurs d'un rigoureux hiver. — A. Menegaux.

Abadie (R. d'). — *A propos du retour des Hirondelles et des Martinets.* — Les Hirondelles de cheminée arrivent les premières, vers la fin de mars; 15 jours ou 3 semaines après ce sont les H. de fenêtre, puis les Martinets. L'auteur a constaté que l'arrivée du printemps chez lui ne se compose pour les Martinets que d'une quinzaine d'individus, tandis que leur nombre atteint quarante à cinquante individus en fin de saison. Il se demande s'il y a disparition de la population par accidents ou bien si les jeunes ne revenant pas où ils ont été élevés, émigrent ailleurs. Il pense que cette dernière opinion est la vraie et qu'il se produit une sorte de saturation comparable à celle qui pousse les Perdreaux à se disperser quand le nombre que peut en nourrir un certain cantonnement est dépassé. — A. Menegaux.

Kempen (von). — *Sur le départ des Hirondelles.* — A St-Omer, l'auteur a vu des troupes nombreuses d'Hirondelles le 10 octobre 1916, et des nids avec des jeunes tout petits. Ce fait est dû à la température fort douce pour la saison. — A. Menegaux.

Kirchner (A.). — *Migration des Hirondelles en* 1916. — L'auteur a étudié les Hirondelles de cheminée et de fenêtre, ainsi que les Martinets noirs. Il donne les dates exactes des arrivées et des départs à Besançon et ses environs. — Les Hirondelles qui fréquentent les Hautes-Alpes, au-dessus de 1.200 mètres, ne font jamais plus d'une couvée par an, car n'y arrivant que dans les premiers jours de juin, elles en repartent déjà vers la mi-août. — A. Menegaux.

Cabanès (J.). — *Réponse à une question.* — L'auteur a constaté que le départ des Martinets est influencé par les orages. En pleine saison, les oiseaux disparaissent pendant les orages, mais reviennent avec le beau temps. Si un orage et un refroidissement de l'atmosphère précèdent de quelques jours la date normale du départ général, tous les Martinets disparaissent pour ne revenir que l'année suivante. — A. Menegaux.

Hugues (A.). — *Sur la Cisticole ordinaire.* — De ses observations, l'auteur conclut que la Cisticole est un oiseau sédentaire dans le Midi de la France. Comme elle est devenue tout à coup commune dans sa région près de Nîmes, l'auteur a pu étudier son nid et ses mœurs, en été, avec ses trois couvées, en automne, et en hiver. Elle a disparu subitement au printemps de 1914, après 2 ans de séjour dans une contrée où elle ne se trouvait auparavant que d'une façon plutôt sporadique. — A. Menegaux.

Reboussin (R.). — *Contributions à l'étude de la faune ornithologique du Loir-et-Cher.* — L'auteur a pu observer la construction de leur nid par 2 Mésanges à longue queue; il a vu qu'un Bouvreuil vulgaire et un Faucon

pèlerin avaient pris, à l'obscurité, une livrée beaucoup plus foncée que celle qu'ils ont à la lumière, et qu'une Hirondelle des fenêtres nourrissait encore ses petits à une époque très tardive, le 27 sept. Il étudie aussi le chant du Bouvreuil, si musical et si doux, distinct du cri de rappel. — A. MENEGAUX.

Cochet (**J.**). — *Les Mouettes à Lyon.* — L'auteur étudie la façon de se comporter des Mouettes vis-à-vis de la population lyonnaise. Subitement, elles disparaissaient toutes vers la mi-février. Pour la première fois un certain nombre d'entre elles a séjourné tout l'été de 1915 sur la Saône et le Rhône. Leur retour en 1915 a devancé de près de 6 semaines la date habituelle. Ce retour n'a donc pas annoncé un hiver rigoureux. — A. MENEGAUX.

Menegaux (**A.**). — *Les Oiseaux du Grand Saint-Bernard.* — Une trentaine d'espèces ont été signalées, au col du Grand Saint-Bernard (2.472^{m} d'altitude), où l'hiver commence fin septembre et dure jusqu'en mai. Les oiseaux migrateurs n'apparaissent qu'en petites troupes et remontent plus difficilement du côté italien où la pente est plus forte que du côté suisse. Quelques espèces nichent à ces hauteurs : le Titys, l'Accenteur alpin, le Crave, le Lagopède des Alpes ; la Niverolle des neiges niche sur le toit du couvent ; c'est la seule espèce qui hiverne avec les pères. — A. MENEGAUX.

Loranchet (**J.**). — *Observations biologiques sur les oiseaux des îles Kerguelen.* — L'auteur étudie la climatologie et la végétation de ces îles désolées appartenant à la France, mais où il n'y a pas un habitant sédentaire. Des 52 espèces d'oiseaux qui habitent les mers du Sud, 34 espèces ont été signalées comme visitant Kerguelen et 21 y nichent. L'auteur parle des observations intéressantes qu'il a faites sur la biologie de toutes ces dernières espèces, sauf une, et il indique leur distribution géographique : Manchots, Puffins, Pétrels, Albatros, Goélands, Stercoraires, Becs-en-fourreau, Canards pilet d'Eaton, Cormorans verruqueux. — A. MENEGAUX.

Carl (**J.**). — *Considérations générales sur la faune des phasmides de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyalty.* — Cette faune comprend 15 genres avec 31 espèces. Huit genres sont endémiques, ce qui est une proportion fort élevée. Deux de ces genres (*Canachus* et *Asprenas*) donnent à cette faune un cachet spécial. Les grands genres, largement répandus dans la Polynésie et la Mélanésie, sont ici relativement faiblement représentés. Sur les 31 espèces, 22 sont endémiques, c'est-à-dire plus des deux tiers. Cette faune est donc fortement endémique ; elle peut être considérée comme ancienne et spécialisée et comme étant le résultat d'une longue évolution, à l'abri de toute influence étrangère, sur des îles séparées très tôt de toute autre terre. Les nombreuses absences, les affinités très faibles avec les faunes des terres les plus rapprochées et celle des îles Fidji, confirment ce caractère d'ancienneté dans l'isolement. — M. BOUBIER.

Piaget (**Jean**). — *Nouvelles recherches sur les Mollusques du Val Ferret et des environs immédiats.* — Le Val Ferret est une des vallées alpestres, valaisannes, qui aboutit au Grand-Saint-Bernard. **P.** en a fait une monographie zoogéographique, dont il y a lieu de retenir quelques fort intéressantes conclusions. La nature du sol a une influence sur la distribution des mollusques : c'est ainsi que *Campylæa fœtens* habite exlusivement les granites. Les terrains siliceux sont beaucoup plus pauvres, tout au moins en stations et en individus, que les terrains calcaires ; en effet, tous les autres

mollusques vivent sur le calcaire. — Le second facteur important est celui de la distribution des rochers, car la seule classification qu'on peut établir chez les mollusques alpins au point de vue biologique est la distinction des formes terricoles et des formes saxicoles. Dès 1.200-1.300 mètres d'altitude, on observe une grande variabilité des coquilles ou même des animaux. Le polymorphisme est loin d'être irrégulier et désordonné, il se fait au contraire suivant des lois très constantes dans chaque cas particulier. Ces faits s'accentuent naturellement avec la progression de l'altitude, si bien qu'à partir de 2.000 m., presque toutes les espèces sont modifiées, sauf les formes alpines ou arcto-alpines qui retrouvent là leurs conditions ancestrales : *Patula ruderata*, *Sphyradium columella*, *Vertigo alpestris*, etc.

Les variations alpines peuvent présenter sept modes : *1. Modus minor*, soit diminution de taille, sans altération de forme ni de couleur. — *2. Modus minor gracilis* : chez les espèces cylindriques, la diminution de la taille s'accompagne souvent d'une diminution relativement plus considérable du diamètre, donnant ainsi des formes très grêles. — *3. Modus minor elevatus*, soit formes globuleuses plus ou moins aplaties qui, sur les sommets, se transforment en variétés de petite taille et de forme très élevée. — *4. Modus minor depressus*, un des plus abondants. Il consiste en une diminution de taille proportionnellement accompagnée d'une dépression de la spire, et parfois d'une coloration plus pâle. — *5. Modus depressus*, chez qui il y a simplement dépression de la spire. — *6. Modus minor, colore mutatus*. Ce mode particulier est celui des Limaciens, chez qui la forme alpestre est de petite ou de très grande taille avec albinisme ou mélanisme. — *7. Modus major*. *Helix pomatia* et *Pisidium fossarinum* augmentent de taille avec l'altitude. Au point de vue de l'origine géographique des mollusques alpins, on peut dire que le 50 % (17 espèces sur 34) sont des espèces ubiquistes. L'autre moitié est formée des éléments caractéristiques de la région septentrionale (16 espèces) et d'une espèce circaméditerranéenne. Les 17 espèces ubiquistes sont abondamment distribuées dans toute la zone paléarctique. Ce sont : *Limax maximus*, *Agriolimax agrestis*, *Vitrina pellucida*, *Euconulus fulvus*, *Hyalina radiatula*, *Crystallus crystallinus*, *Arion hortensis*, *Punctum pygmæum*, *Patula rotundata*, *Pyramidula rupestris*, *Fruticicola sericea*, *Arianta arbustorum*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupa avenacea*, *Clausilia plicatula*, *Limnæa truncatula*, *Pisidium fossarinum*.

Quant aux espèces de la région septentrionale, elles ont suivi six courants, dès la période glaciaire. — *I. Courant centro-alpin*. Ces espèces se sont répandues du centre des Alpes jusque sur le Plateau et le Jura; ce sont : *Vitrina annularis*, *Hyalina helvetica*, *Hyalina depressa*, *Pupilla alpicola*, *Sphyradium inornatum*. — *II. Courant arcto-alpin*. Les trois espèces suivantes étaient à l'époque glaciaire extrêmement communes dans toute l'Europe centrale et septentrionale. Avec le retrait progressif des glaciers, elles ont été reléguées sur les hauteurs, ainsi qu'à l'extrême nord de l'Europe et de l'Asie : *Patula ruderata*, *Vertigo alpestris* et *Sphyradium columella*. — *III. Courant austro-alpin* : représenté par la seule *Isthmia claustralis*, espèce connue au Tyrol et dans la région insubrienne. — *IV. Courant nordique*, venant du Nord de l'Europe : *Vitrina diaphana*, *Hyalina pura*, *Arion subfuscus*, *Clausilia dubia*. — *V. Courant oriental*, représenté par l'*Helix pomatia*, aujourd'hui extrêmement commune en Europe et la *Tachea sylvatica*, plus localisée autour du massif alpin. — *VI. Courant occidental*, représenté par la seule *Pupa secale*, originaire de l'Europe sud-occidentale.

Enfin, *Campylæa fœtens* est la seule espèce insubrienne qui ait émigré au Val Ferret.

L'analyse chronologique de la faunule démontre que tous ces mollusques sont arrivés en Suisse pendant l'époque glaciaire, au Würmien ou aux périodes antérieures. Seule, *Helix pomatia* date de la période xérothermique, ultérieure. Les plus anciens éléments arrivés sont, sans doute, les éléments alpins et certains éléments nordiques, ainsi que les ubiquistes; puis les éléments arcto-alpins, austro-alpins et insubriens; enfin, les derniers éléments ubiquistes et les espèces occidentales et orientales.

La zone subnivale est extrêmement pauvre : 15 espèces dans tout le Valais (13 au Val Ferret). Elle est située entre 2.300 et 2.500 mètres d'altitude. Une quantité de formes disparaissent : *Hyalina*, *Tachea*, *Pupa*, *Sphyradium*, *Clausilia*, etc. Les mollusques s'y protègent contre la neige en vivant sous de grandes plaques schisteuses. Les variétés y offrent une analogie remarquable avec les variations énumérées plus haut. Cette forme comprend 4 formes ubiquistes, mais modifiées : *Limax maximus*, *Agriolimax agrestis*, *Euconulus fulvus*, *Punctum pygmæum*. Huit autres espèces sont septentrionales, soit 4 centro-alpines, 1 arcto-alpine et 3 nordiques : *Hyalina helvetica*, *Helicodonta holoserica*, celle-ci très confinée sur les sommets, *Vitrina annularis* et *V. nivalis;* puis *Patula ruderata;* enfin *Limax tenellus*, *Vitrina diaphana* et *Arion subfuscus*. Une dernière espèce est la forme insubrienne *Campylæa fœtens apicum*. Donc, en s'élevant, les espèces ubiquistes diminuent, les courants austro-alpin, oriental et occidental disparaissent, le premier parce qu'à des altitudes de 2.500-3.000 m. une invasion aussi récente ne peut guère se faire sentir, les derniers parce que ce sont des espèces peu montagnardes de par leur origine. Mais il est naturel que l'élément centro-alpin augmente d'importance : sa proportion passe de $\frac{5}{34}$ à $\frac{4}{13}$. — M. Boubier.

Kroeber (A. L.). — *Flore des îles Galapagos.* — Le nombre des espèces que deux îles ont en commun dépend d'abord du nombre des espèces que possède chacune d'elles. Cela est conforme à la loi des probabilités. Un autre facteur est leur proximité. Les îles du sud-est paraissent exercer une influence prédominante en raison, sans doute, de ce qu'elles sont plus voisines du continent et situées en amont par rapport au courant Humboldt et au vent. En ce qui concerne l'origine des îles, les relations botaniques ne permettent pas jusqu'à présent de trancher entre la théorie de l'émergence de Robinson et celle de l'immersion de Steward : dans le premier cas, il y aurait disparité originelle et acheminement vers un certain degré d'uniformité; dans le second, il y aurait uniformité originelle et acheminement vers un certain degré de disparité. La condition actuelle peut provenir de l'un aussi bien que de l'autre de ces processus. Elle paraît s'expliquer convenablement par les lois du hasard mathématique, plus ou moins modifiées par certaines particularités des conditions locales. — Y. Delage.

Müller (Karl). — *La distribution géographique des Hépatiques européennes et les conséquences qu'on peut en tirer au point de vue de la géographie botanique générale.* — Tandis que la flore des phanérogames holoarctiques d'Europe diffère beaucoup de celle du Nord de l'Amérique, 60 % des hépatiques européennes ont aussi été récoltées en Amérique; si l'on ne considère que les espèces du Nord de l'Europe, on arrive même à 85 % d'espèces communes aux deux régions. Ce phénomène ne peut s'ex-

pliquer que si l'on admet que les hépatiques sont beaucoup moins aptes à former de nouvelles espèces que les phanérogames, en raison probablement de leur ancienneté.

Il n'est pas possible de subdiviser l'aire des hépatiques d'Europe en éléments alpin, arctique, méditerranéen, pontique et atlantique, comme on le fait pour les phanérogames; en effet, les éléments pontique et alpin manquent complètement; cela peut tenir à ce qu'il ne s'est plus formé d'espèces d'hépatiques depuis la fin du tertiaire. L'élément méditerranéen et l'atlantique sont nettement caractérisés; seulement 1 % des genres tropicaux sont représentés en Europe; les genres qu'on peut désigner comme tropicaux sont représentés par des espèces différentes en Europe et en Amérique du Nord; ces espèces ont donc peu varié, malgré le temps très long depuis lequel ces continents sont séparés; seule la tribu des Jubulées, qui est encore très plastique de nos jours, a formé plusieurs espèces vicariantes. Six espèces d'Irlande et de la côte ouest de l'Angleterre appartiennent à la flore néo-tropicale; cette disjonction de l'aire a déjà été observée pour quelques phanérogames et pour quelques animaux d'Irlande. Ces espèces doivent être considérées comme des reliques de la flore du commencement du tertiaire. Quelques espèces se trouvent à la fois en Europe, en Asie, en Océanie, dans les deux Amériques et dans l'Antarctide; il s'agit probablement de reliques d'une flore très ancienne qui, d'après Engler et de Solms-Laubach, a émigré vers le Sud le long des Cordillères. — A. Maillefer.

Arnd (**Th.**). — *Contribution à l'étude microbiologique des tourbières de montagnes cultivées et non cultivées.* — Dans toutes les parties de la surface et de la profondeur des tourbières, il y a des ferments décomposant l'albumine avec formation d'ammoniaque. Il y en a peu en profondeur, davantage en surface, plus encore si la surface est chaulée, fumée et cultivée. A l'état naturel, le sol est dépourvu de microbes nitrifiants et le sous-sol l'est dans tous les cas. Un chaulage abondant permet seul le développement des microbes nitrifiants. — En revanche, il existe toujours et partout des ferments dénitrifiants actifs quel que soit l'état du sol. — Les microbes capables d'attaquer la cellulose sont plus abondants en surface qu'en profondeur. Le travail du sol, le chaulage et la fumure accroissent encore leur activité en surface. — On n'a jamais mis en évidence d'*Azotobacter*. — Tous les échantillons renferment des ferments capables d'attaquer la mannite, surtout ceux de la surface et plus encore des sols cultivés et fumés. — H. Mouton.

CHAPITRE XIX

1° Système nerveux et organes de sens

Agduhr (Erik). — *Morphologischer Beweis der doppelten (plurisegmentalen) motorischen Innervation der einzelnen quergestreifter Muskelfasern bei den Säugetieren.* (Anat. Anz., IL, 13 p., 2 fig.) [326

Babak (Edward). — *Bemerkungen über die « Hypnose », den « Immobilisations » -oder « Sich-Totstellen » Reflex, den Shock und den Schlaf der Fische.* (Pfl. Arch. f. d. ges. Physiologie, CLXVI, 203-212.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Beccari (L.). — *Sur les phénomènes d'inhibition motrice du tube gastro-entérique.* (Arch. ital. de Biologie, LXV, 124.) [328

Biberfeld (I.). — *Ueber die Mengenverhältnisse der Hirnlipoïde morphingewöhnter Hunde.* (Biochem. Zeitschr., LXX, 158-163, **1915**.)
[L'examen chimique du cerveau de chiens habitués à la morphine à la suite d'injections successives n'a pas permis de découvrir des modifications quantitatives des lipoïdes. — J. Strohl

a) **Bonnier (Pierre).** — *Les segments bulbaires et leur projection nasale.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 176-178, 1 fig.) [334

b) — — *L'état de guerre et les pannes nerveuses.* (Ibid., 216-218, 1 fig.) [334

c) — — *Le rein et son segment bulbaire.* (Ibid., 354-358.) [334

Boring (Edwin G.). — *Cutaneous sensation after Nerve Division.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., X, 1-95.) [323

Brown (T. Graham). — *Studies in the Physiology of the Nervous System. XXII. On the Phenomenon of Facilitation.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 81-145.) [320

Buddenbrock (W. v.). — *Einige Bemerkungen über den Lichtsinn der Pulmonaten.* (Sitz.-Ber. Heidelberg. Akadem. Wissensch. Math. Naturw. Kl., Abt. B, 1er mémoire, 23 pp., 4 fig.)
[L'auteur a étudié les réactions à la lumière, chez divers Pulmonés, et les a trouvées positives, notamment chez l'escargot des vignes auquel il assigne un sens dermoptique. Les réactions optiques transmises par les yeux serviraient à orienter les Pulmonés dans leur marche. — J. Strohl

Cary (L. R.). — *The influence of the marginal sens organs on metabolic activity in Cassiopea xamachana Bigelow.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, déc., N° 12, 709-712.) [338

Crozier (W. J.). — *Ionic Antagonism in Sensory Stimulation.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 297-302.) [323

Detwiler (**S. R.**). — *The effect of light on the retina of the tortoise and the lizard.* (Journ. Exper. Zool., XX, 165-189, 11 fig., 1 pl.) [336

a) **Dusser de Barenne** (**J. G.**). — *Experimental Researches on Sensory Localisations in the Cerebral Cortex.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 355-390.) [344

b) — — *Ueber die Innervation und den Tonus der Quergestreiften Muskeln.* (Pflüg. Arch. f. d. ges. Psychologie. CLXVI, 145-169.) [333

Edridge-Green (**F. W.**). — *Some subjective phenomena of vision.* (Journ. of Physiol., L, Proceed. Physiol. Soc., XI.) [337

Edridge-Green (**F. W.**) and **Porter** (**A. W.**). — *The after-images of simple and compound colors.* (Journ. of Physiol., Proceed. Phys. Soc., IX.)

[Images accidentelles. positives ou négatives selon les conditions de leur position, mais sans explication de la différence. — Y. DELAGE

Erofeew (**M**me **M.**). — *Contribution à l'étude des réflexes conditionnels destructifs.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion Biologique de Petrograd, 239-240.) [330

Forbes (**Alexander**) and **Gregg** (**Alan**). — *Electrical studies in Mammalian Reflexes. II. The Correlation between Strength of Stimuli and the direct and reflex Nerve Response.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 172-295.) [328

Forbes (**A.**), **Mc Intosh** (**R.**) and **Sefton** (**W.**). — *The Effect of Ether Anæsthesia on the Electrical Activity of Nerve.* (Amer. Journ. of Physiol. XL, 503-513.) [324

Gley (**E.**) et **Mendelssohn** (**Maurice**). — *Quelques expériences sur le réflexe salivaire conditionnel chez l'homme.* (C. R. Soc. Biol., LXXVIII, 645-648.) [329

Grünbaum (**A. A.**). — *Psychophysische und psychophysiologische Untersuchungen über Erscheinungen des Flimmerns und optische Ermüdung.* (Pflüg. Arch. f. d. ges. Physiologie, CLXVI, 473-528.) [337

Haastert (**Fritz**). — *Zur Analyse der antagonistischen Hemmungen.* (Zeitschr. allg. Physiol., XVII, 168-191, 4 pl., 4 fig.)

[Les inhibitions trouvées par FROEHLICH et VESZI et dues à un état réfractaire relatif ne diffèrent pas, selon **H.**, des inhibitions antagonistes décrites par SHERRINGTON et ses élèves. — J. STROHL

Hahn (**Erna**). — *Ueber den Farbensinn der Tagvögel und die Zapfenöl-Kugeln.* (Zeitschr. wissensch. Zool., CXVI, 1-42, 7 fig., 1 pl.) [336

Halliburton (**W. D.**). — *The Death-Temperature of Nerve.* (Quart. Journ. of exp. Physiol., IX, 193-198.) [323

Henning (**Hans**). — *Refraktärstadien in sensorischen Zentren.* (Pfl. Arch. f. d. ges. Physiol., CLXV, 605-614.) [319

Herbst (**Curt**). — *Ueber die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen. VII. Die Anatomie der Gehirnnerven und des Gehirnes bei Krebsen mit Antennulis an Stelle von Augen. Teilweise unter Mitarbeit von* **H. Plessner**. (Arch. f. Entw.-Mech., XLII, H. 3, 407-489, 11 pl.) [318

a) **Hess** (**C.**). — *Messende Untersuchung des Lischtsinnes der Biene.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 289-320, 12 fig.) [335

b) — — *Der Farbensinn der Vögel und die Lehre von den Schmuckfarben.* (Pflueg. Arch. f. d. ges. Physiologie, CLXVI, 381-427.)

[Sera analysé dans le prochain volume

Howat (**Irene**). — *The Effect of Nicotine upon the Reflex action of some Cutaneous Sense Organs in the Frog.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 447-454.) [329

Keeton (**Robert W.**) and **Becht** (**Frank C.**). — *The stimulation of the Hypophysis in Dogs.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 109-122.) [319

Kreibisch (**C.**). — *Zur Anatomie des Tigroids.* (Anat. Anz., XLI, 4 pp., 3 fig.) [317

Kreidl (**Aloys**). — *Ueber Hypnose bei Fischen.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIV, 441-444, 1 fig.) [331

Laurens (**Henry**). — *The reactions of the melanophores of Amblystoma larvae — the supposed influence of the pineal organ.* (Journ. Exper. Zool., XX, 237-261, 6 fig.) [319

Lillie (**Ralph S.**). — *The Conditions of Physiological Conduction in Irritable Tissues. III. Electrolytic Local Action as the Basis of Propagation of the Excitation-Wave.* (Amer. Journ. of Physiol., XLI, 126-136.) [320

Loeb (**Jacques**) and **Ewald** (**W. F.**). — *Chemical Stimulation of Nerves.* (Journ. Biol. Chemistry, XXV, nº 3, juillet, 377-390.) [321

Löhner (**Leopold**). — *Ueber geschmacksphysiologische Versuche mit Blutegeln.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 239-246.) [338

Magnus (**R.**). — *Beiträge zum Problem der Körperstellung. I. Mitteilung.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 405-490.) [328

Marinesco (**G.**). — *Sur la disparition successive de l'excitabilité réflexe, de l'excitabilité nerveuse et musculaire dans l'agonie et après la mort.* (Réunion biologique de Bucarest, C. R. Soc. Biologie, LXXIX, 874-877.) [325

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *L'action de la température sur le phénomène de la réaction à distance des cellules nerveuses de la grenouille.* (C. R. Soc. Biologie, LXXIX, 456-458.) [317

Marinesco (**G.**) et **Radovici** (**A.**). — *Contribution clinique à la détermination d'un centre cortical du clignement.* (Réunion biologique de Bucarest, C. R. Soc. Biologie, LXXIX, 869-870.) [335

a) **Mayer** (**Alfred Goldsborough**). — *A theory of nerve-conduction.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, Nº 1, 37-42, janv.) [322

b) — — *Nerve Conduction and other Reactions in Cassiopea.* (Amer. Journ. of Physiol., XXXIX, 376-393.) [329

a) **Metalnikov** (**S.**). — *Les réflexes chez les protozoaires.* (Réunion biologique de Petrograd, C. R. Soc. Biologie, LXXIX, 80-82.) [326

b) — — *Le réflexe en tant qu'acte créateur.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 82-83, Réunion Biologique de Petrograd.) [327

Miles (**W. R.**). — *Some psychophysiological processus as affected by alcohol.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, déc., Nº 12, 703-709.) [323

Muller (**Henry R.**) and **Weed** (**Lewis H.**). — *Notes on the Falling Reflex of Cats.* (Amer. Journ. of Physiol., XL, 373-379.) [328

Negrin y Lopez (**J.**) und **Brücke** (**E. Th. v.**). — *Zur Frage nach der Bedeutung des Sympathicus für den Tonus der Skelettmuskulatur.* (Pfl. Arch. f. d. ges. Physiologie, CLXVI, 55-65.) [333

a) **Parker** (**G. H.**). — *The effectors of sea-anemones.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, Nº 7, 385-386.) [332

b) **Parker** (**G. H**). — *Nervous transmission in sea-Anemones.* (Proc. Nat. Ac. Sc. États-Unis, II, N° 7, 437-438.) [332

c) — — *The responses of the tentacles of sea-anemones.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, N° 7, 438-440.) [332

d) — — *Locomotion of sea-anemones.* (Proceed. Nat. Acad. of Sc. Etats-Unis, II, 449-450.) [333

e) — — *The behavior of sea-anemones.* (Ibid., 450-451.) [333

Pavlov (**J.**) et **Woskressensky** (**L.**). — *Contribution à la physiologie du sommeil.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion biologique de Petrograd, 1079-1084.) [330

Petzetakis (**M.**). — *Effets réflexes de la compression oculaire à l'état normal. Réflexes oculo-cardiaque, oculo-respiratoire, oculo-vasomoteur.* (Journ. de Physiol. et Pathol. gén., XVI, 1027.) [327

Petrov (**Mme M.**). — *Procédé fondamental pour l'étude des excitants conditionnels.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, Réunion biologique de Petrograd, 1067-1070.) [330

Pieron (**Henri**). — *Des degrés dans l'hémianopsie corticale. L'hémiastéréopsie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1055-1058.) [Voir XIX, 2°

a) **Rabaud** (**Étienne**). — *Le phénomène de la « simulation de la mort ».* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 74.) [331

b) — — *Généralité du réflexe d'immobilisation chez les Arthropodes.* (Ibid., 823-826.) [331

c) — — *Nature et mécanisme de l'immobilisation réflexe des Arthropodes.* Ibid., 826-829.) [331

Ranson (**S. W.**) and **Billingsley** (**P. R.**). — *Afferent spinal pats and the vasomotor reflexes. Studies in vaso-motor reflex arcs.* (American Journ. of Physiology, XLII, 16-35.) [325

Reisinger (**Ludwig**). — *Das Kleinhirn der Hausvögel.* (Zool. Anz., XLVII, 189-198, 6 fig.) [335

Richard (**D.**). — *Untersuchungen über die Frage, ob Schallreize adäquate Reize für den Vorhofbogengangsapparat sind.* (Zeitschr. f. Biologie, LXVI, 479-509, 4 fig.) [337

Rossi (**Alessandro**). — *Azione reflessa del pneumogastrico sulla mobilizzazione degli idrati di carbonio del fegato. Ulteriore contributo allo studio dell'azione del vago sugli scambi.* (Arch. di Fisiol., XIV, 273-278.) [327

Ruttgers (**Paul**). — *Studien über antagonistische Nerven.* (Zeitschr. f. Biologie, LXVII, 1-34.) [323

Salaghi (**S.**). — *Sullo smorzamento dei suoni di differense altezza nel percorso cocleare.* (Arch. di Fisiol., XIV, 1-10.) [338

Sano (**F.**). — *The convolutional pattern of the brains of identical twins : a study of hereditary resemblance in the furrows of the cerebral hemispheres.* (Philos. Trans. Roy. Soc., vol. 208, 37-61.) [318

Schäfer (**E. A.**) and **Feiss** (**H. O.**). — *Notes on the functional Regeneration of the Cut Cervical Sympathetic and Vagus.* (Quart. Journ. of exp. Phys., IX, 329-334.) [323

Spadolini (**Igino**). — *Le Azioni antagonistiche nei sistemi autonomi.* (Arch. di Fisiol., XV, 1-167.) [322

Storm van Leeuwen (**W.**). — *Quantitative pharmakologische Untersuchungen über die Reflexfunktionen des Rückenmarks an Warmblütern. III. Mit. Wirkung von Æther. IV. Mit. Vergleich der Wirkung von Æther und Chloroform nebst Versuchen am Rückenmarkshund.* (Pfl. Archiv f. d. ges. Physiologie, CLXV, 84-123 et 594-599.) [324

Storm van Leeuwen (**W.**) und **Made** (**van der**). — *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Reflexfunktionen des Rückenmarkes von Warmblütern und Kaltblütern.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie, CLXV, 37-84.) [324

Szymanski (**J. S.**). — *Die sogenannte tierisch Hypnose bei einer Insektenart.* (Pflüg. Arch. f. d. ges. Physicologie, CLXVI, 528-531.) [332

Thomas (**André**). — *Syndrome fruste de rotation autour de l'axe longitudinal chez l'homme dans les lésions cérébelleuses.* (C. R. Soc. Biologie, LXXIX, 53-56.) [334

Vincent (**Swale**) and **Cameron** (**A. T.**). — *Observations upon the Vasomotor Reflexes.* (Quart. Journ. of Physiol., IX, 45-80.) [327

Vitali (**J.**). — *Sur les troubles fonctionnels et sur les lésions histologiques dépendant de la destruction de l'organe nerveux de sens que j'ai décrit dans l'oreille moyenne des oiseaux.* (Arch. ital. Biol., LXIV, fasc. 1, 17.) [336

Zschokke (**Fr.**). — *Der Schlaf der Tiere.* (Bâle, B. Schwabe, 64 pp.)
[Exposé général de nos connaissances sur les périodes de repos des animaux et notamment sur le sommeil hivernal. — J. Strohl

Voir ch. **VII** et **XIX**, 2° pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Cellule nerveuse.

α) *Structure.*

Kreibisch (**C.**). — *Sur l'anatomie de la tigroïde.* — La substance tigroïde (substance chromatophile des cellules nerveuses) provient, comme la kératohyaline des cellules épidermiques, du noyau et spécialement du nucléole, ainsi que Goldschmidt [et d'autres] l'ont déjà avancé. **K.** montre le nucléole relié à travers la membrane nucléaire à la couronne des corps chromatophiles intraprotoplasmiques par un réseau continu de filaments radiés, dont la colorabilité se modifie dans leur portion protoplasmique et devient semblable à celle des corps chromatophiles. Ce réseau dessine donc une sorte de courant matériel de la substance nucléolaire sortant du noyau et se répandant dans le protoplasma pour y former la tigroïde. — A. Prenant.

β) *Physiologie.*

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *L'action de la température sur le phénomène de la réaction à distance des cellules nerveuses de la grenouille.* — Pour saisir le mécanisme de l'action de la température sur la réaction à distance qui se passe dans les cellules d'origine des nerfs sectionnés, les auteurs ont institué une série d'expériences sur des grenouilles qu'ils ont

exposées, après la section du sciatique, à la température du dehors, à celle du laboratoire et à l'étuve. Ils croient pouvoir conclure de ces expériences que le phénomène de réaction à distance est dû à un « trouble physico-chimique de la cellule résultant de l'action des ferments protéolytiques qui décomposent la grosse molécule d'albumine, ce qui a pour conséquence l'augmentation de la tension osmotique et conséquemment le gonflement du cytoplasma du noyau et du nucléole, phénomène réversible dans la grande majorité des cas. La température accélère dans certaines limites l'action de ces ferments ». **Marinesco** soutient depuis longtemps que la dégénérescence wallérienne n'est qu'un phénomène d'ordre fermentatif. — M. Mendelssohn.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) *Structure*

Herbst (Curt) (avec la collaboration partielle de **H. Plessner**). — *Anatomie des nerfs craniens et du cerveau chez Palæmon et Palinurus après la régénération d'antennes à la place d'yeux* [**VII**]. — On connaît les recherches déjà anciennes de **H.** sur la régénération d'antennules au lieu d'yeux, chez certains Crustacés, après section du pédicule oculaire. **H.**, dans le présent travail, fait l'étude anatomique et histologique des nerfs et du cerveau sur des *Palæmon* et des *Palinurus* normaux d'abord, puis opérés et régénérés ensuite. Il n'entre pas dans le cadre de cette revue de résumer les faits objectifs d'ordre très spécial, relevés par l'auteur: nous signalerons seulement quelques notions générales qui s'en dégagent.

Après la section, dans les moignons des nerfs optique et oculo-moteur, il se produit une prolifération des cellules formant les gaines des fibres nerveuses, ressemblant fort aux bandes de Büngner connues depuis longtemps chez les Vertébrés. De l'antennule hétéromorphe régénérée naissent des faisceaux de fibres nerveuses qui, s'accroissant en direction centripète, pénètrent dans le moignon du nerf optique, et le traversent pour gagner le cerveau. L'ancien nerf optique devient donc en fin de compte un nerf antennaire, et le remaniement paraît d'autant plus complet, chez *Palinurus* surtout, qu'à la base du moignon optique se développent de grandes cellules ganglionnaires tout à fait semblables à celles qui existent normalement à la racine du premier nerf antennaire. C'est donc un vrai nerf antennaire qui prend naissance, dont les fibres suivent les voies tracées par le nerf optique qui leur sert de tuteur. Toutes les fibres nées de l'antennule régénérée n'empruntent pourtant pas ces voies. Il en est qui s'écartent du moignon optique et qui se perdent dans la tête sans entrer dans le cerveau. D'autres encore entrent dans le moignon de l'oculo-moteur pour gagner le cerveau. Le trajet du nerf antennaire nouveau, partiellement calqué sur celui du nerf optique, permet d'expliquer le fait, constaté depuis longtemps par **H.**, que l'excitation de l'antennule hétéromorphe provoque les mêmes mouvements réactionnels que celle du pédicule oculaire.

Il ne semble pas, pour **H.**, que le cerveau exerce une influence directrice sur l'orientation que suivent les fibres néoformées dans leur croissance. C'est le hasard qui les guide ou bien encore (et c'est plus vraisemblale) c'est l'action attractive exercée sur elles par la substance nerveuse en dégénérescence du moignon du nerf optique, conformément aux idées exprimées par Forssmann à propos de la régénération des nerfs chez les Vertébrés. Toutefois, quand les fibres nerveuses nouvelles ont pénétré dans le cerveau, le neuropile doit exercer sur leur croissance une influence directrice puis-

qu'elles le traversent, non pas au hasard, mais comme elles doivent le faire pour assurer un fonctionnement normal. — A. Brachet.

Sano (**F.**). — *Les circonvolutions du cerveau chez deux jumeaux identiques.* — L'auteur donne une description minutieuse des encéphales de deux jumeaux identiques, A et B, mort-nés à terme. Les deux cerveaux sont identiques, sauf pour des détails secondaires. Le cerveau B est à la fois plus grand et plus riche que A. La comparaison confirme la règle qu'il n'y a jamais d'inversion totale de similitude, c'est-à-dire que si le côté gauche de A ressemble au côté droit de B, il n'arrive pas que le côté droit de A ressemble au côté gauche de B : si l'on représente par + et par — les états de développements des deux hémisphères, la formule des deux cerveaux ne sera jamais : + — / — +, ni — + / + —. — Y. Delage.

β) *Physiologie.*

Keeton (**Robert W.**) et **Becht** (**Frank C.**). — *La stimulation de l'hypophyse chez les chiens.* — Un chien anesthésié à l'éther, en évitant l'asphyxie, ne montre aucune augmentation du pouvoir réducteur du sang; généralement même ce dernier diminue après une à trois heures. Dans ces conditions, l'excitation électrique de l'hypophyse provoque une augmentation des substances réductrices du sang ; l'excitation mécanique à travers une perforation de la selle a le même effet moins marqué. L'excitation en avant ou en arrière de la glande est inefficace. La section des splanchniques empêche l'effet de se produire, ce qui est un argument contre la libération d'une hormone glycogénolytique. — R. Legendre.

Laurens (**Henry**). — *L'influence de l'organe pinéal sur les réactions des mélanophores.* — L'auteur a étudié les réactions des mélanophores comparativement chez des larves seulement privées de l'organe pinéal avec la voûte encéphalique sous-jacente, et chez d'autres privées en outre de leurs yeux. L'opération doit être faite chez des sujets mesurant 2 à 4 centimètres de long, car chez ceux plus jeunes l'organe a toute chance de se régénérer. L'illumination de la région de l'organe pariétal est sans aucun effet sur les mélanophores, aussi bien chez les sujets opérés que chez les normaux : d'ailleurs, il n'y a pas d'organe pariétal. L'illumination d'un point de la peau du corps par un rayon lumineux étroit dirigé sur l'animal placé dans l'obscurité ou dans une lumière rouge diffuse très faible, permettant tout juste de l'observer, produit l'expansion des mélanophores : c'est l'effet direct de la lumière. L'action indirecte, inhibitrice, exercée, d'après Fuchs, par l'organe pariétal n'est pas réelle.

Les sensations visuelles exercent un contrôle puissant sur les mélanophores; mais ce contrôle ne consiste pas, comme le pense Babac, à inverser l'action directe de la lumière, ni, comme le pense Fuchs, à dominer l'action inhibitrice de l'organe pariétal, mais à orienter la réponse des mélanophores dans un sens adaptatif, en sorte que, selon l'intensité de la lumière et la couleur du fond, ce contrôle des yeux peut avoir pour effet soit de renforcer, soit de modifier, soit même d'inverser la réponse des mélanophores à l'influence directe de la lumière. — Y. Delage.

Henning (**H.**). — *Phases réfractaires dans les centres sensoriels.* — La phase réfractaire étant une propriété générale du système nerveux, il a été à présumer qu'elle devrait se retrouver dans le domaine des nerfs sensoriels

chez l'homme. L'auteur a institué à cet effet de nombreuses recherches optiques et acoustiques chez vingt hommes, médecins et psychologues. Il croit pouvoir conclure de ses recherches que toute excitation d'un organe sensoriel est constituée par deux facteurs : un composant de l'excitation et un composant résiduel. En se basant sur certains faits observés chez des blessés de guerre, il admet que ces deux facteurs doivent être localisés dans différentes régions de l'écorce cérébrale. Le composant résiduel présente une phase réfractaire manifeste, tandis que le composant de l'excitation ne présente aucune phase réfractaire, ou bien il présente une phase très courte et sans influence appréciable sur la production du phénomène.

L'auteur, en synthétisant l'effet observé par lui, en déduit quelques considérations d'une portée générale. Il admet que le composant résiduel est constitué d'un certain nombre de résidus partiels ayant une localisation spéciale dans différentes régions sensorielles de l'encéphale. Il est donc erroné d'admettre, comme le font certains psychologues, que chaque représentation mentale ait pour siège une cellule ganglionnaire déterminée. — M. Mendelssohn.

Brown (**T. Graham**). — *Études de physiologie du système nerveux. — XXII. Sur le phénomène de facilitation. Sa présence dans les réactions produites par la stimulation de l'écorce motrice du cerveau des singes.* — Une deuxième excitation produit une réaction plus grande que la première. Pour une excitation liminale, la durée de facilitation est d'environ 10 secondes. La facilitation augmente avec la force du stimulus et avec la durée de la première excitation; elle diminue à mesure que le temps de la première excitation s'éloigne. Des excitations répétées augmentent l'intensité des réponses jusqu'à un certain maximum, puis elles la diminuent jusqu'à disparition ou établissement à une valeur constante.

XXIII. Son apparition en réponse à des stimulations corticales subliminales chez des singes. — Des excitations subliminales répétées provoquent une réaction. La réponse dépend de la force de l'excitation subliminale, de sa durée, du temps qui sépare les deux excitations.

XXIV. « Facilitation secondaire » et sa localisation dans le mécanisme cortical chez des singes. — Quand un point de l'écorce cérébrale est stimulé, les régions voisines deviennent plus excitables à mesure que les stimulations se répètent en ce point. L'auteur donna à ce phénomène le nom de « facilitation secondaire ». Cette « facilitation secondaire » disparaît si l'on congèle les régions voisines ou si l'on isole par section celles-ci du point excité.

XXV. Sa présence dans le mécanisme sous-cortical par lequel les effets moteurs sont produits après stimulation artificielle de l'écorce motrice. — Les mêmes phénomènes de « facilitation primaire » s'observent par excitation de la substance grise de l'écorce, de la substance blanche sous le cortex, des fibres cortico-spinales au niveau de la capsule interne et même au point de croisement des fibres au niveau des corps quadrigéminés. — R. Legendre.

Lillie (**Ralph S.**). — *Les conditions de la conduction physiologique dans les tissus excitables. III. L'action locale électrolytique comme base de la propagation de l'onde d'excitation.* — Ce qui se passe pour une surface métallique plongée dans un électrolyte peut servir à expliquer les phénomènes de la propagation de l'excitation dans les tissus vivants et en particulier dans les nerfs. Si la surface métallique est parfaitement homogène, sa tension de dissolution dans l'électrolyte étant uniforme, il ne se produit aucun phénomène électrique, parce qu'il n'y a pas de transport d'ions dans une direction déterminée. Mais si la surface est hétérogène, il y a des points où, la tension

de dissolution étant plus forte, un plus grand nombre d'ions passent du métal dans l'électrolyte et un courant électrique s'établit, allant de ce point au point voisin, par où le courant rentre du milieu dans le métal. Si l'on considère maintenant ce qui se produit dans un fil de fer passif, plongé dans une solution acide, et que l'on rend actif en un point, par friction ou autrement, tout se passe comme dans le cas précédent, le point actif étant celui par où le courant entre dans le métal; mais on voit alors le fil de fer devenir actif dans toute son étendue, de proche en proche à partir du point rendu initialement actif. Ces faits présentent une intéressante analogie avec ce qui se passe dans les tissus vivants. Une cellule non excitée, plongée dans le milieu humoral ambiant, n'est le siège d'aucun phénomène électrique : c'est le cas du fer homogène. Si l'on applique un excitant en un point de la cellule, cela aura pour effet de déterminer en ce point une augmentation de perméabilité de la membrane et, par conséquent, une dissymétrie, par suite de laquelle on verra se former un courant entrant dans la cellule par le point excité pour sortir dans le voisinage : c'est le cas du fer hétérogène. Mais il arrive ceci, que, conformément aux règles ordinaires, il s'établit, dans le point excité, responsable de l'ensemble du phénomène, une modification locale, comparable peut-être à la polarisation des électrodes, qui a pour effet de détruire la condition qui était l'origine du phénomène, c.-à-d. l'augmentation de perméabilité. Par contre, dans un point voisin, là où le petit courant local sortait du tissu dans la solution, se produit une augmentation de perméabilité, et la condition précédente se rétablit, avec cette différence que le phénomène s'est transporté du point originellement excité en un point voisin. Le phénomène continue ainsi, et s'il s'agit d'un nerf, on voit comment par là l'excitation se transporte le long du nerf : c'est le cas du fil de fer inactif. Il y a cependant une différence à noter : c'est que la propagation de l'activité le long du fil de fer le laisse actif dans tous les points qui sont devenus tels, tandis que dans le nerf la modification spécifique se détruit en amont par auto-inhibition, à mesure qu'elle se propage en aval. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Loeb (Jacques) et **Ewald (W. F.)**. — *Excitation chimique des nerfs.* — Le but de ce mémoire a été de soumettre à une vérification expérimentale la théorie de Mathews (04) d'après laquelle l'action stimulante des électrolytes sur la contraction musculaire dépend, comme certaines observations sembleraient l'indiquer, de l'anion du sel, et aussi de définir le mode d'action de l'agent causal. Les électrolytes étant appliqués sur le nerf (sciatique de grenouille) à l'exclusion du muscle, les auteurs arrivent aux conclusions suivantes : 1° NH^4Cl est inactif, mais si on remplace H par le radical éthyl C^2H^5, le nouvel électrolyte, chlorure de tetréthylammonium ($N(C^2H^5)_4Cl$) est actif, plus actif même que le citrate de sodium; 2° unis au cation $(C^2H^5)^4N$, les anions Cl, OH et citrique forment des sels ayant la même puissance, montrant par là que l'effet dépend du cation et non de l'anion ; 3° la même quantité de $CaCl^2$ est nécessaire pour inhiber le citrate de Na que celui de $(C^2H^5)_4N$: 4° quel que soit l'anion, les cations Na et $(C^2H^5)_4N$ sont semblablement inactifs sur le nerf inhibé par une solution de sucre et semblablement actifs quand l'excitabilité originelle a été rétablie par immersion dans NaCl; 5° l'addition de Ca aux solutions actives, en quantité suffisante pour inhiber la stimulation, ne diminue pas l'excitabilité du nerf; 6° quand la quantité de Ca est insuffisante pour inhiber, tout au moins augmente-t-elle considérablement la durée de la période d'attente, ce qui semble en accord avec l'idée que Ca intervient en contrariant la diffusion du sel dans le nerf;

7° tous ces faits contredisent la théorie de MATHEWS que les anions seuls auraient un effet stimulant et que Ca (et tous les cations) auraient un effet déprimant; 8° la possibilité d'une relation entre la diffusibilité des sels et leur action stimulante est examinée. — Y. DELAGE.

a) **Mayer** (**A. G.**). — *Une théorie de conduction nerveuse.* — Les ions H que renferme toujours l'eau distillée ayant dissous CO^2 et les ions OH introduits par NaOH destiné à alcaliniser la liqueur exercent une action sur la vitesse de conduction nerveuse, l'accélérant à faible dose, la déprimant à dose plus forte. **M.** a donc pris des précautions spéciales pour diluer avec de l'eau distillée parfaitement neutre l'eau de mer où étaient placées les *Cassiopea* (méduses), chez lesquelles on voulait mesurer la vitesse de conduction nerveuse dans des concentrations échelonnées des cations Na, K, et Ca de l'eau de mer. Il a été trouvé ainsi que, conformément à la loi de WILHELMY, la vitesse de conduction est proportionnelle à la concentration des cations de l'eau de mer absorbée; elle est mesurée par la formule de FREUNDLICH $y = a\,x\,1/n$ où a et 1/n sont des constantes égales la première à 2,512 et la seconde 0,8; y désigne la vitesse et x la concentration moléculaire. — Y. DELAGE.

Spadolini (**Igino**). — *Les actions antagonistes dans les systèmes autonomes.* — Revue des faits et des théories existants sur le processus d'excitation du nerf, les actions accélératrices et inhibitrices, la nature des processus antagonistes, le système nerveux involontaire ou autonome, suivie de recherches expérimentales et de conclusions générales. Les recherches de **S.** sur la vessie ont montré que les nerfs hypogastriques déterminent aussi bien des effets moteurs et inhibiteurs, de grande intensité, avec un long temps de latence. Les excitants faibles ont surtout un effet inhibiteur, les forts un effet moteur. L'adrénaline inhibe à faibles doses et détermine des phénomènes moteurs à dose plus concentrée. Les nerfs pelviens et érecteurs ont une action motrice énergique à temps de latence bref. Les expériences sur l'intestin grêle ont montré que les contractions ou les mouvements pendulaires dépendent d'une tonicité constante ou d'oscillations rythmiques du tonus. Les nerfs grands splanchniques ont des effets moteurs ou inhibiteurs intenses, à longue latence, qui ne sont pas liés à des phénomènes vaso-moteurs; leur action peut varier avec la portion d'intestin et la couche musculaire considérée; l'intensité de l'excitant, l'adrénaline ont les mêmes effets que sur la vessie. Le vague produit aussi des actions motrices et inhibitrices. L'auteur arrive aux conclusions générales suivantes : les actions antagonistes qui sont à la base des processus de régulation chez l'organisme vivant, ne dépendent pas de deux ordres de fibres provenant de segments différents du névraxe, mais bien de fibres originaires du même système autonome. Le sympathique, comme le système nerveux cranien, sont capables, chacun pour son compte, d'avoir une action d'excitation ou d'arrêt. La double innervation des appareils de la vie végétative serait donc liée à la régulation et à la coordination de fonctions qualitativement différentes; le contrôle de la fonction fondamentale de l'élément contractile lisse appartiendrait au système parasympathique, le tonus serait réglé par le sympathique, le système cérébro-spinal aurait une activité plus finement discriminative. La réaction des tissus dépend de : 1° la quantité de matière stimulante libérée par l'organe intermédiaire; 2° le rapport entre les matières réceptives inhibitrices et excito-motrices; 3° l'affinité pour la substance stimulée de la matière inhibitrice. — R. LEGENDRE.

Ruttgers (**Paul**). — *Études sur des nerfs antagonistes. 12e comm. Sur l'action élective des poisons et particulièrement des narcotiques sur les mécanismes excitateurs et inhibiteurs du cœur.* — Au moyen de l'action élective des narcotiques l'auteur est parvenu à différencier les mécanismes excitateurs et inhibiteurs du cœur. Les réactions provoquées par de faibles doses des substances dont s'est servi l'auteur sont dus non pas aux muscles, mais aux mécanismes nerveux compliqués. Uréthane et alcool sont antagonistes et exercent une action manifeste sur l'appareil nerveux inhibiteur terminal du pneumogastrique. L'action de l'alcool éthylique est fortement chronotrope et sensiblement inotrope. L'action de l'uréthane est au contraire fortement chronotrope et faiblement inotrope. L'éther exerce une action paralysante sur les terminaisons intracardiales du pneumogastrique. — M. Mendelssohn.

Crozier (**W. J.**). — *Antagonisme ionique dans la stimulation sensorielle.* — L'antagonisme des ions Na et Ca se retrouve dans l'excitation du pied de la grenouille par immersion dans diverses solutions. — R. Legendre.

Miles (**W. R.**). — *L'action de l'alcool sur quelques processus psycho-physiologiques.* — Un sujet reçoit tous les jours une même mixture de haut goût additionnée un jour sur deux d'une notable quantité d'alcool (33 cc. d'alcool absolu), de manière à éviter autant que possible la suggestion en abolissant le goût de l'alcool. Les effets physiologiques et psychiques se sont montrés contradictoires, ces derniers révélant une activation des réactions verbales et de celles de la mémoire, tandis que les premiers révélaient un allongement de la période de latence des réflexes, une diminution de l'amplitude des mouvements, une diminution de leur coordination, une moindre sensibilité à la stimulation et un accroissement de la vitesse du pouls. — Y. Delage.

Halliburton (**W. D.**). — *La température mortelle pour les nerfs.* — Le nerf de grenouille plongé quelques minutes à 40-41°, ou plus d'une heure à 36°5, perd son excitabilité et sa conductibilité en même temps que se coagulent certaines protéines. La modification est irréversible. Ceci confirme les expériences d'Alcock. — R. Legendre.

Schäfer (**E. A.**) et **Feiss** (**H. O.**). — *Notes sur la régénération fonctionnelle du sympathique cervical et du vague sectionnés.* — Même après 10 à 12 mois, le retour à la normale n'est pas complet; le bout périphérique du sympathique régénéré exige un stimulus plus puissant et ne donne pas toutes les réponse habituelles; le bout périphérique du vague ne montre aucun signe de régénérescence physiologique après 10 et même 13 mois. — R. Legendre.

Boring (**Edwin C.**). — *Sensations cutanées après section nerveuse.* — La section de la branche antérieure du nerf cutané interne à l'avant-bras produit l'anesthésie et l'hypoesthésie d'une petite aire de peau près du poignet. Toutes les formes de sensibilité troublées reviennent graduellement à la normale; à l'anesthésie succède l'hypoesthésie qui diminue peu à peu; la sensibilité au chaud et au froid passe par un stade d'hyperesthésie. Les sensibilités à la douleur, à la pression et au froid redeviennent normales à peu près en même temps; celle à la chaleur est plus lente à se rétablir. La zone des troubles sensitifs est toujours irrégulière et même fragmentée; elle est sensiblement la même pour les diverses sensibilités; le retour vers la nor-

male gagne de la périphérie vers le centre et ne suit pas le trajet du nerf. La sensibilité profonde à la pression et à la douleur n'est pas altérée. **B.** critique l'hypothèse de Head d'une sensibilité cutanée divisée en protopathique et épicritique qui ne s'accorde pas avec les faits, et préfère admettre que les terminaisons nerveuses sont en rapport chacune avec plusieurs fibres, et que les troubles de sensibilité après réaction dépendent de la force relative des diverses excitations et de leur séparation dans la région de projection du système nerveux central. (Voir sur le même sujet : **Carr**, p. 349). — R. Legendre.

Forbes (**A.**), **Mc Intosh** (**R.**) et **Sefton** (**W.**). — *L'effet de l'anesthésie à l'éther sur l'activité électrique du nerf.* — Quand on anesthésie un chat par l'éther jusqu'à la mort, le nerf reste fonctionnellement actif et montre toujours des courants d'action normaux. Quand on applique l'éther en vapeur directement sur le tronc nerveux d'une préparation neuromusculaire de grenouille, le courant d'action persiste presque toujours plus longtemps que la réponse musculaire. Le courant d'action et l'influx nerveux sont donc inséparables. — R. Legendre.

Storm van Leeuven (**W.**) et **van der Made** (**M.**). — *Influence de la température sur la fonction réflexe de la moelle épinière chez les animaux à sang chaud et froid. Travail fait à l'Université d'Utrecht* (*Hollande*). — Dans une série de recherches antérieures sur l'action des médicaments sur la fonction réflexe de la moelle épinière, Storm van Leeuven a montré que chez le chat décapité ou décérébré l'excitation électrique avec des courants d'intensité constante et à des intervalles égaux provoque des séries prolongées de réflexes de flexion et d'extension, d'intensité approximativement égale. Dans le travail présent, les auteurs hollandais montrent que la température exerce une action manifeste sur les réflexes provoqués par des chocs d'induction chez un chat décapité. La température optima à laquelle les réflexes paraissent le plus intenses est aux environs de 38° C. Au-dessus et au-dessous de cette température, les réflexes perdent en intensité, laquelle diminue plus lentement entre 35° et 37 % et plus rapidement au delà de 38°. Les réflexes s'obtiennent encore à 42° C. L'influence de la température sur l'intensité des réflexes s'observe également chez la grenouille chez laquelle l'optimum est entre 5 et 6°,8 C. Ces modifications de l'excitabilité réflexe sous l'influence de variations de la température sont dus à l'action directe de cette dernière sur la moelle épinière et non pas, comme on pourrait le croire, à l'influence que les variations de la température exercent sur l'excitabilité des nerfs et des muscles. — M. Mendelssohn.

Storm van Leeuven (**W.**). — *Recherches pharmacologiques quantitatives sur la fonction réflexe de la moelle épinière chez les animaux à sang chaud. — IIIe communication. Action de l'éther. — IVe communication. Action comparative de l'éther et du chloroforme chez le chien spinal.* — L'éther diminue généralement l'excitabilité réflexe de la moelle, mais il n'existe pas chez le chat décapité de rapport direct entre la quantité d'éther contenu dans le sang et dans la moelle et la diminution de l'excitabilité réflexe. Dans certains cas le chat paraît résister à l'action de l'éther, dans d'autres cas on observe même une exagération des réflexes à la suite de l'action de l'éther, surtout chez le chat femelle. L'éther exerce du reste aussi une action manifeste sur la contraction musculaire provoquée par l'excitation du nerf. Cette action cependant est très variable. La contraction musculaire chez un chat éthérisé peut être exagérée, diminuée ou même sans changement. Dans tous les cas,

les modifications de l'excitabilité réflexe sous l'action de l'éther ne sont nullement conditionnées par les variations de l'excitabilité neuro-musculaire. L'augmentation de l'amplitude de la courbe musculaire n'est pas toujours en rapport direct avec l'exagération des réflexes sous l'action de l'éther. Il importe de noter que le nombre obtenu dans l'évaluation de la quantité d'éther contenu dans le sang et dans la moelle au moment de la mort concorde avec celui que Nicloux a déterminé chez le chien.

Dans le second travail l'auteur résume ses recherches antérieures sur la réactivité variable des diverses régions du système nerveux central à l'action de l'éther et du chloroforme, ce qui du reste a déjà été noté par d'autres physiologistes. En se basant sur ses récentes expériences sur trois chiens spinaux, l'auteur vient de préciser l'action comparative de ces deux substances et de l'exprimer en valeurs numériques. — M. Mendelssohn.

Ranson (S. W.) et **Bellingsley (P. R.)**. — *Voies spinales afférentes et réflexes vaso-moteurs. Etudes sur les arcs réflexes vaso-moteurs.* — Dans ce mémoire les auteurs résument les résultats de leurs nombreuses expériences sur le réflexe vaso-moteur. En éliminant l'action des centres vaso-moteurs spinaux par la section des cordons postérieurs et de la colonne grise postérieure au niveau de la seconde vertèbre dorsale, les auteurs ont pu démontrer l'existence d'un centre vaso-constricteur dans le bulbe. Ce centre peut être mis en action par l'excitation des nerfs spinaux qui sont en rapport avec la partie de la moelle située au-dessus de la section. En effet, l'excitation du nerf sciatique ne produit dans ces conditions aucun effet, tandis que celle du plexus brachial provoque une réaction constrictive très nette. Chez l'animal normal l'excitation de ces deux nerfs produit des effets presseurs absolument identiques. L'effet de l'excitation du sciatique dépend généralement de l'intensité de l'excitation. L'excitation faible provoque une chute de pression, l'excitation forte amène au contraire une élévation de pression. Les effets dépresseurs par l'excitation du sciatique sont produits avec des intensités du courant trente fois plus faibles que les effets presseurs. Ces derniers présentent aussi un temps perdu beaucoup plus long. Il est probable, et cela expliquerait ces différences de réaction, que les voies pressives dans la colonne grise postérieure sont constituées par plusieurs synapses, tandis que les voies dépressives dans les faisceaux latéraux sont constituées par un seul neurone ou seulement par un petit nombre de neurones. Les auteurs sont enclins à admettre dans le bulbe deux centres; l'un vaso-constricteur dans la région inférieure du plancher du quatrième ventricule, un autre vaso-dilatateur dans la région latérale supérieure de ce ventricule. Les voies de sensibilité douloureuse suivent chez le chat des trajets très variés dans les colonnes grises et ne présentent pas une localisation déterminée. — M. Mendelssohn.

Marinesco (G.). — *Sur la disparition successive de l'excitabilité réflexe, de l'excitabilité nerveuse et musculaire dans l'agonie et après la mort.* — D'après les constatations de l'auteur, ce sont les réflexes cutanés qui disparaissent tout d'abord dans l'agonie et ensuite les réflexes tendineux. Ceci indique que les centres nerveux ne meurent pas simultanément. Pendant que les fonctions réflexes du cerveau sont déjà disparues, l'excitabilité réflexe du bulbe et de la moelle épinière persiste encore de même que l'excitabilité mécanique des nerfs et des muscles. Le nerf garde sa conductibilité même quelque temps après la mort. La contraction idio-musculaire qui est un phénomène local, purement musculaire, ne disparaît qu'avec

l'apparition de la rigidité cadavérique. Cette règle générale s'applique aux sujets normaux sans lésions organiques des centres nerveux, — et peut notablement varier dans les cas pathologiques avec altération anatomique du système nerveux central et périphérique. — M. MENDELSSOHN.

Agduhr (Erik). — *Preuve morphologique de l'innervation double (plurisegmentaire) des fibres musculaires striées chez les mammifères.* — Dans un travail antérieur (*Anat. Hefte*, Bd 52), **A.** a évalué, pour le muscle fléchisseur superficiel des doigts et pour le chef huméral du fléchisseur profond, chez le Porc et les Ruminants, la grandeur de la force de contraction développée par l'excitation électrique maxima soit du nerf médian seul, soit du nerf cubital seul, soit des deux à la fois.

Il a alors constaté que la somme des charges maxima reçues par chacun des deux nerfs était supérieure à la charge maxima obtenue par l'excitation simultanée des deux nerfs. Il a eu l'idée de transporter ces résultats aux nerfs segmentaires eux-mêmes, c'est-à-dire aux racines du 8e nerf cervical et du 1er nerf thoracique, et a retrouvé les mêmes différences, mais encore exagérées, entre la charge maxima de la somme des deux racines excitées séparément et celle des deux racines excitées ensemble. Ces faits l'ont conduit à admettre que les territoires d'innervation des deux nerfs et aussi des deux racines nerveuses empiètent l'un sur l'autre, que chaque fibre musculaire reçoit des nerfs moteurs du médian et du cubital, de la 8e paire cervicale et de la 1re paire thoracique. Il en résulte le fait général de l'innervation double, plurisegmentaire, de ces muscles; il s'accorde mal avec l'opinion régnante d'après laquelle le territoire de la distribution des nerfs moteurs segmentaires est étroitement limité à leurs myotomes.

Pour fournir une preuve morphologique de ce fait expérimental, **A.** a sectionné les racines nerveuses et les a laissées dégénérer un temps variable. Il donne des figures démonstratives des résultats obtenus. On y voit par exemple trois sortes de plaques terminales motrices : l'une, restée intacte, le 8e nerf cervical ayant été respecté; une autre, altérée, après section du 7e nerf cervical datant de 58 heures; une troisième, plus altérée encore, correspondant au 1er nerf thoracique sectionné depuis 90 heures. Une même fibre musculaire porte, à très peu de distance l'une de l'autre, une plaque motrice saine et une autre dégénérée. Cette observation permet de se faire une opinion sur le mode controversé du développement des muscles. Les uns (MERKEL) admettent que les muscles des membres proviennent des myotomes et que leurs nerfs moteurs segmentaires se limitent exactement aux myotomes et à leurs dépendances musculaires. Les autres (BROMAN) font naître les muscles des membres sur place, et font pénétrer les nerfs segmentaires dans les muscles. C'est en faveur de la seconde manière de voir que parlent les faits consignés dans ce mémoire. — A. PRENANT.

a) **Metalnikov (S.).** — *Les réflexes chez les protozoaires.* — En étudiant la digestion intracellulaire chez des infusoires, l'auteur fut frappé par la diversité extraordinaire des réflexes liés aux processus de la digestion. Il considère comme réflexes des mouvements réactionnels provoqués par l'excitant alimentaire et consistant dans l'englobement de la nourriture, dans la formation des vacuoles et dans leur circulation dans le corps de l'infusoire. De nombreuses expériences faites en collaboration avec GALADIEFF ont montré que la variabilité des réflexes dépend du caractère des excitants alimentaires spécifiques, des conditions du milieu extérieur, de la température et de l'état interne de l'infusoire. Le facteur interne préside aux

changements des réflexes et les règle en vue d'une fin utile pour l'organisme tout entier. — M. Mendelssohn.

b) **Metalnikov** (**S.**). — *Le réflexe en tant qu'acte créateur* [**V**, γ : **XVII**, β]. — L'auteur a étudié de nombreuses réactions chez différents infusoires et n'a jamais observé une identité complète de réflexes. Toute réaction, si limitée et simple qu'elle soit, est toujours originale et ne se répète jamais dans tous ses détails. L'auteur croit pouvoir rapporter ce fait non seulement aux animaux unicellulaires mais encore à tous les organismes vivants. Chaque manifestation de l'organisme vivant, chaque réflexe laisse son empreinte sur la matière vivante et ajoute quelque chose de nouveau à ce qui a été auparavant. Chaque action nouvelle change sous certains rapports l'individualité. L'individualité vivante se crée toujours elle-même. Ce point de vue rendrait clair, d'après l'auteur, le lien qui existe entre la forme et la fonction et ferait comprendre l'augmentation de l'organe sous l'influence de l'exercice et son atrophie sous l'influence de l'inactivité. Il n'existe pas dans la nature deux réflexes identiques ni deux organismes qui se ressemblent, car toute individualité se crée sans cesse elle-même. Toutes ses pensées philosophiques amènent l'auteur à cette conclusion générale un peu hardie que l'action créatrice qui est la cause de variations infinies ne présente qu'une petite partie de cette action créatrice générale que nous appelons évolution. — M. Mendelssohn.

Rossi (**Alessandro**). — *Action réflexe du pneumogastrique sur la mobilisation des hydrates de carbone du foie. Contribution à l'étude de l'action du vague sur les échanges.* — L'excitation du bout central du vague produit une diminution du glycogène hépatique. Cet effet se produit même après ligature des vaisseaux des surrénales. Le pneumogastrique provoque donc la mobilisation des hydrates de carbone du foie par voie réflexe. probablement par action des fibres nerveuses glycosécrétrices. — R. Legendre.

Petzetakis (**M.**). — *Effets réflexes de la compression oculaire à l'état normal. Réflexes oculo-cardiaque, oculo-respiratoire, oculo-vasomoteur.* — La compression oculaire provoque un ralentissement des pulsations cardiaques (exceptionnellement une accélération) par la voie du trijumeau, du vague et du sympathique ; la compression de l'œil droit est plus efficace ; on observe souvent de l'automatisme ventriculaire intermittent et parfois de la dissociation auriculo-ventriculaire, la respiration thoracique est modifiée dans son amplitude et son rythme. La pression artérielle change d'une manière variable. L'atropine supprime le réflexe cardiaque, et non le respiratoire. La compression oculaire est donc une excitation extra-fonctionnelle qui, par la voie bulbaire, affecte les grandes fonctions. — R. Legendre.

Vincent (**Swale**) et **Cameron** (**A. T.**). — *Observations sur les réflexes vaso-moteurs.* — L'excitation du bout central d'un nerf afférent sectionné, celle de ses terminaisons périphériques produisent une augmentation ou une diminution de la pression sanguine selon les effets des trois facteurs suivants : réflexe vaso-dilatateur, réflexe vaso-constricteur, fréquence et profondeur de la respiration. L'importance relative de ces facteurs dépend de l'intensité de l'excitation, du nombre des fibres stimulées, de la température du nerf, de la nature et du degré de l'anesthésie et de l'idiosyncrasie de l'animal. — R. Legendre.

Beccari (**L.**). — *Sur les phénomènes d'inhibition motrice du tube gastro-entérique.* — Pflüger fut le premier à démontrer en 1857 l'inhibition des mouvements spontanés de l'intestin à la suite de l'excitation électrique du nerf splanchnique. On considérait pendant longtemps le grand sympathique comme siège exclusif des fibres inhibitrices de la tunique musculaire de l'intestin, et ce n'est qu'en 1899 que Bayliss et Starling démontrèrent également dans le pneumo-gastrique la présence des fibres inhibitrices de l'intestin à côté des fibres excito-motrices. Plus tard, Langley et Magnus ont démontré que l'action inhibitrice dans l'intestin s'exerce non seulement par le système nerveux extrinsèque, mais aussi par les éléments nerveux intrinsèques, notamment par le plexus d'Auerbach situé dans la paroi même du viscère. D'après Magnus, la période réfractaire de l'anse intestinale isolée peut être considérée comme un cas particulier d'inhibition interne.

L'auteur a repris les recherches de Langley et Magnus, en appliquant des excitations d'intensité variable et de différente espèce sur des préparations d'estomac et d'intestin de *Rana esculenta*, pendant qu'elles exécutaient des mouvements spontanés. L'excitabilité automatique de l'anneau musculaire fut augmentée par l'action spécifique de la choline et de la muscarine. Le phénomène d'arrêt fut alors très net. Il existe, d'après l'auteur, pour le processus inhibitoire de l'anse intestinale un *seuil* d'excitabilité qui varie d'une préparation à l'autre mais reste constant pour une même préparation. C'est le *seuil d'inhibition*. L'inhibition de l'intestin s'exerce surtout dans l'élément nerveux de l'intestin et présente des rapports d'analogie avec l'état réfractaire. Mais l'auteur a observé un phénomène d'arrêt qui se produirait par un réflexe interne, sans l'intervention des éléments spécifiques inhibiteurs extrinsèques et intrinsèques de l'intestin. — M. Mendelssohn.

Muller (**Henry R.**) et **Weed** (**Lewis H.**). — *Notes sur le réflexe de chute des chats.* — On sait que les chats sont capables de se retourner dans l'air pendant leur chute et de tomber sur leurs pattes. Ce réflexe semble dépendre d'excitations venues des yeux et des canaux semi-circulaires. La perte de l'un ou l'autre de ces organes ne supprime pas ce réflexe, mais la privation des deux l'abolit. Ce réflexe semble dépendre également d'influences cérébrales; les chats décérébrés ou privés d'hémisphères cérébraux ne se retournent plus, mais le réflexe existe encore chez les chats privés des voies pyramidales par extirpation du cortex moteur. — R. Legendre.

Magnus (**R.**). — *Contributions au problème du maintien de la position normale du corps. Ier mémoire.* — Ce travail contient une analyse des réflexes servant à maintenir ou à retrouver la position normale du corps chez le lapin. Les expériences ont été faites sur des animaux privés de leurs hémisphères cérébraux. A part les réflexes venant du labyrinthe et qui sont seuls en action lorsque l'animal est maintenu librement dans l'air, il existe une série d'autres réflexes déterminés par le contact de l'animal avec un point d'appui et qui sont mis en fonction par des excitations asymétriques des nerfs sensibles. Ces deux groupes de réflexes garantissent avant tout le maintien de la position normale de la tête. En tout cas la sensibilité du corps joue un grand rôle dans l'équilibre. **M.** a analysé à fond les réflexes qui y prennent part et pour la nature desquels il faut renvoyer à la lecture de son mémoire même. — J. Strohl.

Forbes (**Alexander**) et **Gregg** (**Alan**).— *Études électriques sur les réflexes des mammifères. II. La relation entre la force des stimuli et les réponses*

nerveuses directe et réflexe. — Au galvanomètre à corde, les réponses électriques d'un sciatique à des chocs d'induction croissants vont en augmentant jusqu'aux environs de 40 Z unités; elles se déforment à partir de 200 Z. Le nerf lésé donne une réponse beaucoup plus petite que le nerf sain et continuant d'augmenter beaucoup plus longtemps. En admettant que le courant d'action est la vraie mesure de l'activité physiologique du nerf, tous ces faits ne contredisent pas la loi du « tout ou rien » en tant qu'appliquée aux fibres, ils montrent seulement que les fibres altérées ont une excitabilité très diminuée. Les déformations sont souvent trop complexes pour être expliquées par des facteurs physiques connus; les fermetures en produisent plus que les ouvertures: certaines peuvent résulter de la formation d'une deuxième et même d'une troisième excitation locale se continuant après la fin de la période réfractaire. — R. LEGENDRE.

Howat (Irene). — *L'effet de la nicotine sur l'action réflexe de quelques organes des sens cutanés chez la grenouille.* — Certaines régions de la peau de la grenouille sont beaucoup plus sensibles à l'action de la nicotine et diffèrent notamment par leur irritabilité et leur action réflexe. Les réflexes peauciers sont plus affectés par la nicotine que les autres. Une petite dose produit la diminution ou la suppression du réflexe, des contractions fibrillaires, la respiration forcée et une légère constriction des pupilles; ces effets sont immédiats et durent d'une demi-heure à 4 heures. Les fortes doses suppriment tous les réflexes, le tonus musculaire, et amènent l'irrégularité de la respiration, la constriction des pupilles, le tétanos des membres supérieurs suivi de relâchement. Des doses croissantes sont bien moins efficaces. Des doses répétées exagèrent les réflexes. — R. LEGENDRE.

b) **Mayer (Alfred Goldsborough).** — *Conduction nerveuse et autres réactions chez Cassiopée.* — La méduse *Cassiopea xamachana* est un bon sujet d'étude pour les variations de la conduction nerveuse. La concentration moléculaire ainsi que l'ion Mg influent peu sur cette conduction. Les ions Na, Ca et K agissent en suivant la formule de FREUNDLICH pour l'absorption; ils semblent donc attirés par les surfaces des particules colloïdales négatives du nerf. Dans cette hypothèse, quand un stimulus passe, les cations absorbés se combinent chimiquement aux éléments protéiques, neutralisant leurs charges électriques et révélant les charges négatives des particules colloïdales. Celles-ci passent donc le long du nerf avec la vitesse de la conduction; le nerf en repos est presque neutre. Les ions OH et H ne sont pas adsorbés, mais accélèrent la vitesse à faible concentration; à forte concentration ils la ralentissent, H étant alors plus toxique que OH. En l'absence des ions OH et H, la vitesse de conduction est proportionnelle à la concentration des cations Na, Ca et K adsorbés. — R. LEGENDRE.

Gley (E.) et Mendelssohn (Maurice). — *Quelques expériences sur le réflexe salivaire conditionnel chez l'homme.* — Expériences faites sur un blessé porteur d'une fistule du canal de Sténon. Il s'agissait de rechercher s'il est possible de provoquer, chez l'homme, les réflexes salivaires « conditionnels » que PAVLOV et son Ecole ont décrits et si bien étudiés chez le chien, dans ces dernières années. A cet effet les auteurs associaient l'excitation gustative à une excitation auditive ou lumineuse. Dans aucun cas, même les derniers jours et alors qu'on pouvait supposer l'association bien établie, l'excitant conditionnel ne donna lieu à une réaction. Du résultat négatif qu'ils ont constaté les auteurs se gardent bien de conclure qu'il n'est

pas possible de déterminer chez l'homme, à l'inverse de ce qui se passe chez le chien, la formation de réflexes conditionnels. Ils pensent qu'il est difficile de concevoir la production de « réflexes conditionnels » sans l'intervention d'éléments psychiques, phénomènes de mémoire et d'association, rappels de sensations, peut-être même jugements simples; enfin l'individualité du sujet au point de vue de son excitabilité cérébrale, surtout dans l'espèce humaine, doit également jouer un grand rôle. — M. Goldsmith.

Petrov (**Mme M.**). — *Procédé fondamental pour l'étude des excitants conditionnels.* — L'auteur s'est appliqué à étudier le mécanisme et la signification des phénomènes de sommeil et d'hypnose qui se produisent fréquemment dans les expériences sur les réflexes conditionnels notamment lorsqu'un excitant uniforme agit plus ou moins longtemps sur l'animal. L'excitation spécifique contribue mieux à provoquer le sommeil que l'excitation indifférente. Le sommeil peut être enrayé par la courte durée de l'action de l'excitant conditionnel seul, par la diversité des excitants et par la diversité des processus nerveux. Les chiens chez lesquels la production des réflexes conditionnels est accompagnée des phénomènes d'inhibition dite intérieure reste plus longtemps à l'état de veille.

L'auteur propose un procédé qui paraît empêcher le mieux le sommeil chez un animal soumis à l'expérience sur les réflexes conditionnels. Ce procédé consiste dans l'interruption pendant 3 à 8 secondes de l'action de l'excitant conditionnel avant l'application de l'excitant inconditionnel. Les chiens dans ces conditions non seulement ne s'endorment pas, mais présentent souvent des phénomènes d'excitation. Il est certain que l'excitant conditionnel en continuant à agir durant l'action d'un excitant inconditionnel même aussi puissant que l'acte de manger exerce une action somnifère manifeste. Le petit intervalle de temps entre la fin de l'excitation conditionnelle et le commencement de l'action de l'excitant inconditionnel est donc le meilleur moyen pour empêcher le sommeil chez l'animal en expérience. L'auteur croit pouvoir conclure de ses expériences que « les agents extérieurs qui agissent d'une manière discontinue, en apparaissant et en disparaissant rapidement, présentent des excitants de l'activité vitale, tandis que les agents qui agissent d'une manière uniforme conduisent au repos ». — M. Mendelssohn.

Erofeew (**M.**). — *Contribution à l'étude des réflexes conditionnels destructifs.* — Il s'agit d'un réflexe conditionnel salivaire produit par l'excitation de la peau avec des courants électriques très forts qui provoquent chez l'homme des douleurs si violentes qu'ils amènent le retrait immédiat du membre excité. Chez le chien il se produit aussi une réaction défensive avant la formation, par la technique habituelle, du réflexe salivaire conditionnel. C'est, d'après l'auteur, un réflexe conditionnel destructif puisqu'il se produit à la suite des excitations destructives. Lorsque le réflexe est formé par l'excitation électrique très forte portée sur la peau d'une cuisse, toute excitation d'une région nouvelle produit une réaction défensive et supprime le réflexe conditionnel. Il s'agit ici non seulement d'une action excitatrice mais encore d'une action inhibitrice. — M. Mendelssohn.

Pavlov (**J.**) et **Woskressensky** (**L.**). — *Contribution à la physiologie du sommeil.* — Les auteurs constatent qu'au cours de leurs expériences sur les réflexes conditionnels, si le chien, après avoir été attaché, est abandonné seul dans le silence de la pièce avant le commencement des expériences,

il commence à s'endormir. Il suffit pour cela de 2 minutes. Si on l'abandonne à lui-même le sommeil passe par trois phases : une (III), médiane, de sommeil profond, intercalée entre deux intermédiaires, de sommeil moyen (II), et deux phases extrêmes, de sommeil léger (I), l'une commençante, l'autre précédant le réveil. Or, l'influence inhibitrice des trois phases (I, II, III) n'est pas la même. On observe : état de veille, réflexe salivaire normal, réflexe moteur de prise de nourriture normal; sommeil I, réflexe salivaire inhibé, réflexe moteur conservé; sommeil II, reflexe salivaire présent, mais amoindri; sommeil III, les deux réflexes inhibés. Les auteurs voient dans ces faits la preuve que les différentes zones corticales des hémisphères sont atteintes par l'inhibition de sommeil selon le cas, soit simultanément, soit séparément, dans un ordre déterminé. Ils se proposent d'étudier de la même manière l'inhibition de sommeil sur les réflexes conditionnels cutanés. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Rabaud** (**Étienne**). — *Généralité du réflexe d'immobilisation chez les arthropodes.* — (Analysé avec le suivant).

c) — — *Nature et mécanisme de l'immobilisation réflexe des Arthropodes.* — Ces nouvelles recherches confirment et généralisent chez 170 espèces d'insectes le fait constaté précédemment par l'auteur, que le phénomène de la « simulation de la mort » n'était autre chose, chez les Arthropodes, qu'une immobilisation d'origine réflexe provoquée par des excitations non sensorielles portant directement sur des points déterminés de la surface du corps. Ces points excitables varient suivant les groupes. La zone la plus fréquemment excitable chez les Insectes siège dans la racine de l'aile. Par une pression suffisante, unilatérale ou bilatérale suivant les cas, on immobilise la plupart des Lépidoptères rhopalocères et quelques Hétérocères, tous les Odonates, des Névroptères, des Diptères. Les attitudes prises par les animaux immobilisés sont très variables. Il s'agit donc non pas d'une propriété particulière à quelques Arthropodes, mais d'un phénomène commun à un très grand nombre d'entre eux, sinon à tous. Quant à la nature et au mécanisme de l'immobilisation réflexe des Arthropodes l'auteur pense qu'ils résultent toujours d'une contraction musculaire persistante, d'une contracture physiologique. C'est une contracture directe; elle atteint d'emblée son maximum et résulte d'une excitation des ganglions de la chaîne ventrale. Le réflexe antagoniste qui mobilise l'Arthropode immobilisé est produit par l'excitation des muscles différents des muscles contracturés, en particulier des muscles extenseurs des appendices ou de ceux des ailes; ce sont ces muscles dont l'excitation met en branle un animal au repos ou décapité, mais non contracturé. — M. Mendelssohn.

a) **Rabaud** (**Étienne**). — *Le phénomène de la simulation de la mort.* — La simulation de la mort n'est point un acte conscient ou déterminé par des impressions sensorielles : c'est une contracture réflexe, comparable à la catalepsie ou au tétanos, déterminée par la pression ou la friction de points précis (sternum, antennes, tarse, etc.), et le retour à l'activité est déterminé de même par la stimulation de certains points non moins précis. Ce phénomène n'est point un acte de défense dont la sélection ait pu tirer parti, car il ne trompe guère les prédateurs. — Y. Delage.

Kreidl (**Alois**). — *L'hypnose chez les poissons.* — L'hypnose semblait inconnue chez les poissons et pourtant on l'obtient assez facilement, selon

Kr., chez diverses espèces de poissons (chiens de mer, tanches, dorades, rotengles) et certaines espèces, comme la truite par exemple, doivent même être considérées comme des sujets particulièrement aptes pour des expériences de ce genre. Il suffit pour cela de maintenir les poissons en question pendant quelque temps dans une position anormale (sur le dos par exemple). La durée de l'hypnose a varié dans les expériences de **Kr.** de 1 à 33 minutes. Le réveil a lieu, en général, sous l'influence d'excitations mécaniques. — J. Strohl.

Szymanski (**J. S.**). — *L'hypnose animale chez une espèce d'insectes.* — Le phénomène d'hypnose animale chez les insectes est considéré par certains auteurs comme une mise spontanée en état de mort apparente, tandis que d'autres observateurs envisagent ce phénomène comme un état de catalepsie décrit par Schmidt chez les phasmides.

L'auteur a recherché chez une espèce d'insectes (*Periplaneta orientalis*), placés dans une attitude anormale forcée, l'influence de la suppression brusque des mouvements sur la production de l'hypnose. En effet, l'arrêt forcé de tous les mouvements de cet insecte amène une immobilité complète qui dure un temps plus ou moins variable. L'animal placé sur le dos se trouve alors en état d'hypnose. Le réveil peut être provoqué facilement par l'action des divers excitants mécaniques et chimiques; les excitants optiques et acoustiques restent sans effet. Après le réveil les animaux sont alertes et exécutent tous les mouvements aussi vivement et aussi rapidement qu'à l'état normal. Ceci prouve que l'immobilité hypnotique ne doit pas être envisagée comme un phénomène de fatigue. — M. Mendelssohn.

a) **Parker** (**G. H.**). — *Les organes réacteurs* (*effectors*) *des Actinies.* — Chez les Actinies *Metridium*, l'action des cils, y compris le renversement de leurs mouvements, le jeu des nématocystes, des muqueuses et des aconties n'est pas influencé par les anesthésiques, ce qui montre que ces organes ne sont pas sous la dépendance du système nerveux. C'est l'inverse pour les muscles, à l'exception de ceux des aconties. Bien que les muscles aient surtout une contraction tonique, ils peuvent participer à des actes réflexes vrais, contrairement à ce qui a été avancé. Cela se voit dans les mouvements de la bouche et du disque stimulés par l'approche d'un morceau de viande. — Y. Delage.

b) **Parker** (**G. H.**). — *La transmission nerveuse chez les Actinies.* — Des connexions nerveuses sont si complètement diffuses que l'excitation d'un point quelconque détermine la contraction du disque, quelles que soient les incisions isolatrices que l'on puisse faire, à condition qu'il y ait continuité, par une voie aussi détournée que l'on voudra. — Y. Delage.

c) **Parker** (**G. H.**). — *Les réactions des tentacules des Actinies.* — D'expériences faites sur les tentacules géants (1,5 cm. de large sur 15 cm. de long) de l'Actinie *Condylactis*, il résulte que, conformément à l'opinion exprimée en 1879 par von Heider, les tentacules des actinies se comportent, isolées, comme lorsqu'ils sont en place sur l'animal. Leurs réactions aux stimulants divers (pressions, pincements, contact de la nourriture ou des excitants chimiques) sont les mêmes après section qu'en place, sauf qu'elles sont plus lentes et plus obscures, comme sur ces organes en place, mais fatigués. Le mouvement des cils, l'action des anesthésiques, la polarité physiologique par suite de laquelle les excitations sont transmises en direction centripète, sont les mêmes qu'à l'état normal. D'où il résulte que le tenta-

cule avec son appareil neuromusculaire constitue un tout complet, indépendant de l'influence d'un système nerveux central. — Y. Delage.

d) **Parker** (**G. H.**). — *Locomotion des anémones de mer.* — La bilatéralité de la bouche et des cloisons n'influence en rien la direction de la marche, laquelle reste rigoureusement radiaire, comme le disque pédieux qui en est l'instrument : l'animal fuit la lumière en ligne droite, quel que soit l'angle formé avec son plan de symétrie. La reptation se fait par ondes successives, traversant le disque suivant un de ses diamètres. L'excision du disque oral avec les tentacules n'influence point le phénomène, ce qui montre qu'il y a, en dehors de ces organes, l'appareil neuro-musculaire nécessaire à la production de la réponse voulue à l'excitant lumineux. — Y. Delage.

e) **Parker** (**G. H.**). — *Le comportement des anémones de mer* [2°]. — Les réactions en présence de la nourriture ou des excitants divers, même lorsqu'elles présentent une apparente indépendance, sont au fond entièrement contrôlées par des conditions déterminées, au nombre desquelles sont la saturation alimentaire et la fatigue. Ces réactions n'apportent aucun appui à l'idée de l'existence chez ces êtres d'un psychisme rudimentaire et les montrent comme des appareils automatiques finement réglés, chez lesquels même aucune capacité associative n'a pu être révélée. Ces animaux n'ont montré aucune trace d'une mémoire du cycle des marées ni du cycle nycthéméral affirmé chez les actinies françaises par Bohn et par Pieron. Ces organismes n'ont même qu'une unité organique très incomplète, les divers groupes d'organes agissant avec une certaine indépendance. — Y. Delage.

b) **Dusser de Barenne** (**J. G.**). — *Sur l'innervation et sur le tonus des muscles striés.* — Les recherches histologiques de Boecke en même temps que les recherches cliniques de Pékelharing et les expériences physiologiques de de Boer ont fait admettre, en ces derniers temps, une influence directe du sympathique thoraco-abdominal sur l'innervation tonique des muscles striés squelettiques. D'après de Boer, le système nerveux autonome contiendrait des fibres nerveuses toniques qui innervent directement le tonus des muscles striés. **D. de B.** n'admet pas cette manière de voir. Il a bien observé une certaine hypotonie dans l'extrémité postérieure homolatérale après l'extirpation unilatérale du sympathique abdominal chez le chat, mais cette hypotonie n'est que très passagère et peu de temps après l'opération la tonicité des muscles du côté opéré redevenait normale et égale à celle du côté opposé. Il croit que cette hypotonie initiale est due en grande partie au shock opératoire. Certaines expériences de l'auteur semblent parler en faveur de cette hypothèse. Dans tous les cas, le phénomène initial consécutif à l'extirpation unilatéral, du sympathique abdominal n'est pas une atonie complète de l'extrémité postérieure homolatérale, comme l'admet de Boer, mais une hypotonie plus ou moins accusée et très passagère. L'auteur se prononce catégoriquement contre la théorie nouvelle de l'innervation du tonus musculaire par le nerf sympathique, sans toutefois pouvoir expliquer la production de l'hypotonie initiale consécutive à la sympathectomie abdominale unilatérale. — M. Mendelssohn.

Negrin y Lopez (**J.**) et **Brucke** (**E. Th. v.**). — *Contribution à la question de l'importance du sympathique pour le tonus de la musculature squelettique.* — De ses expériences sur les chats et sur les grenouilles, de Boer conclut que le tonus des muscles striés squelettiques est directement influencé par le système nerveux sympathique. Il a vu une diminution nette du tonus dans les muscles des membres postérieurs du côté opéré après section unilatérale

des rameaux communicants du cordon sympathique thoraco-abdominal. Les recherches histologiques de Boeke sur l'innervation double, spino-motrice et sympathique, des muscles striés semble prêter un appui solide à la conception de de Boer sur l'innervation du tonus musculaire par le système nerveux autonome.

Les auteurs entreprirent une série de recherches analogues dans le but de vérifier l'effet observé par de Boer et sont arrivés à des conclusions diamétralement opposées à celles de l'auteur hollandais. Immédiatement après l'extirpation unilatérale du sympathique abdominal, ils observèrent bien une certaine diminution du tonus dans les muscles de l'extrémité postérieure du côté opéré, mais cette atonie musculaire était très passagère et due très probablement au procédé opératoire qui ne permet pas d'éviter complètement un tiraillement et par conséquent une lésion des racines spinales. Les jours qui suivaient l'opération, la tonicité de la musculature du membre postérieur du côté opéré redevenait normale et égale à celle du membre du côté opposé. Les auteurs n'admettent donc pas la présence des fibres nerveuses toniques dans le système sympathique et considèrent la conception nouvelle de l'innervation sympathique du tonus des muscles striés comme mal ondée. — M. Mendelssohn.

= *Localisations.*

a) **Dusser de Barenne** (**J. G.**). — *Recherches expérimentales sur les localisations sensorielles de l'écorce cérébrale.* — Expériences sur le chat au moyen d'applications locales de strychnine. Le lobe frontal n'a pas de fonctions sensorielles. Sur la convexité de l'écorce, une zone bien délimitée est active et produit des troubles de la sensibilité cutanée et profonde : paresthésie, hyperesthésie, hyperalgésie cutanées ; hypersensibilité profonde au pincement et à la pression. La zone active comprend plusieurs parties correspondant à la tête, aux membres supérieurs et inférieurs. Le mémoire donne ces localisations. — R. Legendre.

a) **Bonnier** (**Pierre**). — *Les segments bulbaires et leur projection nasale.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'état de guerre et les pannes nerveuses.* — L'auteur revient, sans faits nouveaux, sur sa théorie antérieure concernant la possibilité de corriger les vices de fonctionnement de nombreux rameaux issus du bulbe en stimulant par voie réflexe leurs noyaux d'origine par des cautérisations de la muqueuse nasale. C'est ainsi que peuvent être soignées les *pannes nerveuses*, affections où les centres nerveux, dont l'équilibre est rompu, restent en épistasie. — Y. Delage.

a) **Bonnier** (**Pierre**). — *Le rein et son segment bulbaire.* — L'auteur affirme de nouveau que la cautérisation de points définis de la muqueuse nasale excite par le moyen des nerfs centripètes les noyaux bulbaires qu'on trouve dans le fonctionnement du rein et celui du cœur et des artères, en sorte que toutes les maladies de ces organes peuvent retirer de ces cautérisations un bénéfice considérable et immédiat. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Thomas (**André**). — *Syndrome fruste de rotation autour de l'axe longitudinal chez l'homme dans les lésions cérébelleuses.* — Les destructions assez vastes du cervelet, dit l'auteur, produisent chez l'animal pendant les premiers jours qui suivent l'opération des mouvements de rotation autour de l'axe

longitudinal et ces mouvements sont orientés de telle manière que la tête s'incline du côté détruit en même temps qu'elle subit un mouvement de tension qui dirige le museau du côté sain. Ces mouvements de rotation apparaissent ordinairement à l'occasion des mouvements volontaires sous l'influence d'excitations extérieures.

Chez l'homme les mouvements de rotation complets autour de l'axe longitudinal ont été rarement observés, vu que les lésions localisées au cervelet sont assez rares chez l'homme. Cependant la guerre a donné l'occasion à l'auteur d'en observer quelques-unes. L'observation qui fait l'objet de ce travail est particulièrement instructive au point de vue de la physiologie du cervelet. Elle a toute la valeur d'une expérience de laboratoire. L'état du blessé qui présentait une large brèche au niveau de la région occipitale était tout à fait comparable à celui du chien privé d'une moitié du cervelet. Les troubles d'équilibre étaient manifestes dans la station debout et dans la marche avec rotation autour de l'axe longitudinal. Quand le blessé tournait sur lui-même en pivotant, il était entraîné plus rapidement s'il portait d'abord l'épaule droite en arrière et il menaçait fréquemment de tomber. Cette rotation est conditionnée par l'inégalité de l'état sthénique des muscles rotateurs du tronc par lésion du vermis et d'un hémisphère du cervelet. Ce sont les centres du vermis qui assurent l'équilibre des muscles antagonistes de la tête et du tronc. A cet égard les données anatomo-cliniques concordent avec les faits de la physiologie expérimentale. — M. Mendelssohn.

Reisinger (**Ludwig**). — *Le cervelet des oiseaux domestiques.* — D'expériences faites sur le pigeon et le poulet, il résulte que l'excision du cervelet a, chez les oiseaux, des effets analogues à ceux des mammifères et que cet organe, dont le lobe moyen forme la partie la plus importante, est ici aussi un organe statotonique dans le sens d'Edinger. — Y. Delage.

Marinesco (**G.**) et **Radovici** (**A.**). — *Détermination d'un centre cortical de clignement.* — D'observations cliniques les auteurs infèrent l'existence d'un centre cortical pour la contraction de l'orbiculaire des paupières, situé sur l'occipital, près de la scissure calcarine. — Y. Delage.

c). *Organes de sens.*

β) *Physiologie.*

a) **Hess** (**C.**). — *Mesures des sensations lumineuses chez les abeilles.* — Des expériences de dressage avaient semblé prouver la possibilité pour les abeilles de distinguer les couleurs, du moins le bleu et le jaune. Dans le présent mémoire, **H.** oppose à ces expériences les résultats de recherches par lesquelles il a tenté de mesurer les réactions visuelles chez les abeilles. D'abord il a constaté que ces insectes perçoivent les différences d'intensité lumineuse au même degré que l'homme. Ensuite, il a étudié les réactions des abeilles vis-à-vis de différentes couleurs et vis-à-vis de différents gris de luminosité égale à celle des couleurs. En comparant la qualité de ces réactions à celles de l'homme on constate que ces réactions correspondent absolument à celles de l'homme daltonien. De tout cela il résulte, selon **H.**, que les limites dans lesquelles une lumière colorée peut être remplacée pour les abeilles par une lumière incolore de même intensité lumineuse correspondent exactement ou presque exactement aux limites dans lesquelles cette lumière colorée est confondue avec la lumière incolore par l'œil de l'homme

daltonien. Il ne saurait donc être question pour les abeilles d'une distinction des couleurs, même du jaune et du bleu. Des expériences analogues, mais moins complètes, avec des papillons, des libellules et des poissons ont donné des résultats semblables. — J. Strohl.

Hahn (**Erna**). — *Le sens des couleurs chez les oiseaux diurnes et les gouttes d'huile des cônes.* — A la suite d'une série d'expériences avec des poules et des pigeons Hess avait cru pouvoir conclure à l'impuissance de ces oiseaux à voir les couleurs bleues. Il avait expliqué ce phénomène notamment par la présence et la répartition dans la rétine de ces oiseaux de gouttes d'huile colorées. Mlle **H.** s'était proposé de vérifier ces données chez des oiseaux à plumage bleu afin de contrôler par là les bases expérimentales de la théorie des couleurs ornementales et le problème de la sélection sexuelle. De ce côté elle n'a, toutefois, pas eu de résultats, les oiseaux exotiques bleus employés dans ce but (*Ara araruana*, *Melopsithacus monacus*, *Urocissa erythrorhyncha*, *Uræginthus bengalis*, *Cyanospiza cyanea*) s'étant montrés peu aptes à des expériences de ce genre. Il a fallu constater que les uns (l'*Ara* par exemple) n'étaient pas guidés uniquement par la vue dans la préhension de la nourriture et que les autres (les *Melopsithacus* et les *Cyanospiza*) n'ont d'aucune manière pu être habitués à prendre leur nourriture sur un fond éclairé par les couleurs du spectre. Par contre l'auteur a pu faire une intéressante constatation allant droit à l'encontre de celles de Hess, à savoir que les poules sont bien à même de voir les couleurs bleues. Elles arrivent parfaitement à picoter des grains colorés en bleu ou bien des grains incolores dispersés dans la partie bleue du spectre, alors qu'elles laissent absolument et toujours de côté ceux qui se trouvent dans la partie ultra-bleue ou ultra-violette du spectre. L'explication de cette contradiction apparente entre ces résultats et ceux de Hess devrait être recherchée selon Mlle **H.** dans l'influence de certains facteurs psychiques qui, dans les expériences de Hess, ont empêché les poules de picoter les grains bleus. Elles ne sont pas habituées, en général, à une nourriture de cette couleur, mais une fois qu'elles y ont reconnu une chose mangeable, elles savent parfaitement et régulièrement les trouver. Quant aux gouttes d'huile qui se trouvent sur les cônes de la rétine, Mlle **H.** a pu constater que leur diversité et leur répartition varient selon les groupes de parenté dont fait partie chaque espèce. De plus, des recherches embryologiques ont démontré l'apparition de gouttes d'huile verdâtres dès le 10e jour de l'incubation et leur différenciation en gouttes de couleur rouge, orange, verte et incolore vers le 17e et 18e jour. L'époque de la différenciation de ces gouttes semble légèrement varier chez des races de poules différentes (italiennes et wyandottes). — J. Strohl.

Vitali (**I.**). — *Les troubles fonctionnels et les lésions histologiques dépendant de la destruction de l'organe de sens de l'oreille moyenne des oiseaux.* — Cet organe, décrit par l'auteur en 1911, (voir *Ann. Biol.* 1912), servirait à la perception de la pression de l'air ; sa destruction détermine une asthénie des muscles de l'aile. — Y. Delage.

Detwiler (**S. R.**). — *L'action de la lumière sur la rétine de la Tortue et du Lézard.* — Chez ces animaux, la rétine ne présente que des cônes, simples ou doubles, sans bâtonnets : sous l'influence de la lumière, même après section du nerf optique, le pigment émigre en avant, les cônes se raccourcissent et s'étalent, leurs noyaux s'allongent et se rétrécissent. L'auteur donne les mesures de tous ces mouvements. Dans les cellules ganglionnaires, la chromatine et les corps de Nissl diminuent, mais les autres parties de la

rétine ne sont pas modifiées. Sous l'influence d'un courant électrique de 15 à 20 M. A. s'observent des effets analogues. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Edridge Green (F. W.). — *Quelques phénomènes objectifs de la vision.* — Quand on regarde avec un seul œil, avec un point de fixation immobile, un cylindre tournant moitié blanc moitié noir, on voit le point de fixation noir, puis apparaissent dans le champ visuel des courants centripètes et lorsqu'ils atteignent le centre, la couleur noire se change en gris. Quand le cylindre tourne lentement, le blanc apparaît vert ou rose, selon l'intensité de la lumière. L'auteur explique ces phénomènes par l'hypothèse suivante : seuls les cônes sont les agents de la perception lumineuse, les bâtonnets ayant pour rôle de sécréter un liquide qui se rend vers la fovea et baigne les cônes ayant pour fonction de régler leur sensibilité photo-chimique, la proportion de pourpre rétinien étant différente selon l'intensité de l'illumination. Cet afflux vers la fovea n'a rien de commun avec la circulation, puisque cette région de la rétine est dépourvue de vaisseaux. — Y. Delage.

Grünbaum (A. A.). — *Recherches psychophysiques et psychophysiologiques sur les phénomènes du scintillement et de la fatigue optique.* — Dans ce travail, fait au laboratoire de physiologie d'Amsterdam, l'auteur s'applique à préciser le phénomène du scintillement et à déterminer la nature de la fatigue optique. Il envisage le scintillement comme une « inquiétude » particulière dans le champ visuel, à la suite d'une action intermittente d'un excitant lumineux. L'intermittence doit atteindre une vitesse déterminée pour que le phénomène ait lieu. L'intensité de l'excitant lumineux joue aussi un certain rôle dans la production du scintillement. La vitesse des intermittences nécessaire pour que le scintillement fasse place à une perception lumineuse continue varie suivant divers auteurs entre 24 et 60 excitations par seconde.

L'étude de l'évolution progressive de l'impression du scintillement vers la perception lumineuse continue fournit, d'après l'auteur, un procédé psychophysique exact pour préciser et mesurer la fatigue optique. La perceptibilité différentielle des excitants lumineux intermittents diminue avec la durée de la fatigue optique et s'exagère après le retour de l'organe visuel à l'état de repos. Cette espèce de surcompensation serait d'autant plus grande que la durée de la fatigue est plus longue. Il s'agit ici d'une relation réciproque des processus du métabolisme de la fatigue avec les facteurs compensateurs de ces processus.

L'adaptation à la clarté et la fatigue optique sont deux états tout à fait différents. L'adaptation à la clarté est un état stationnaire qui n'est pas influencé par le temps, tandis que la fatigue est une marche évolutive, un changement continu d'un état conditionné par deux processus antagonistes et en rapport avec le facteur temps. Il n'existe pas de sommation binoculaire des excitants de la fatigue. — M. Mendelssohn.

Richard (D.). — *Recherches sur la question de savoir si les excitations acoustiques représentent des excitations conformes à la partie vestibulaire du labyrinthe.* — On a admis, en général, jusqu'à présent que les excitations acoustiques étaient sans effet sur la partie vestibulaire du labyrinthe. L'auteur est arrivé au résultat contraire en faisant des recherches à l'aide d'un vibrographe construit spécialement en vue de permettre l'enregistrement de mouvements tri-dimensionnaux. Il a pu constater ainsi que des cobayes

privés de limaçons, mais en possession de la partie vestibulaire du labyrinthe, présentent des réactions acoustiques sous forme de singuliers mouvements des muscles du corps. Ces mouvements n'apparaissent plus, sitôt qu'on a pris soin d'enlever entièrement les deux labyrinthes. — J. Strohl.

Salaghi (S.). — *Sur l'amortissement des sons de hauteurs différentes dans le parcours cochléaire.* — L'énergie cinétique ou force vive d'une onde sonore, toutes autres conditions égales, augmente en raison inverse de la hauteur du son. En descendant de l'aigu au grave, la valeur double pour chaque octave suivant une progression géométrique de raison 2. Dans le parcours cochléaire, la résistance à la propagation des ondes sonores qu'oppose le liquide labyrinthique va en croissant rapidement à mesure qu'on avance vers le sommet du limaçon, conformément à la théorie du mouvement des liquides dans les tubes curvilignes et à celle de la spirale logarithmique. Par conséquent, les sons graves agissent sur un plus long trajet de l'appareil terminal des fibres acoustiques. — R. Legendre.

Löhner (**Leopold**). — *Recherches physiologiques sur le goût chez les sangsues.* — A l'aide d'une nouvelle méthode décrite dans un mémoire précédent, **L.** a pu faire des expériences précises sur le sens de la gustation chez les sangsues. Les sangsues fixées sur un morceau de peau perforée et pliée en forme d'entonnoir suçaient les liquides que l'expérimentateur versait dans cet entonnoir. Les liquides choisis étaient des représentants de ceux qui, pour l'homme, sont de nature soit salée, soit douce, soit amère, acide ou alcaline. Grâce à sa méthode, **L.** a pu constater à quelle concentration des liquides employés la sangsue cessait de sucer et lâchait l'entonnoir membraneux, donnant à remarquer par là qu'elle avait perçu la différence du nouveau liquide par rapport au précédent; ces limites se trouvaient à 7 % pour le sel de cuisine, à 5 % pour le sucre de canne, à 0,08-0,1 % pour le sulfate de chinine, à 0,09-0,1 % pour l'acide chlorhydrique, à 0,08-0,09 % pour la solution de potasse caustique. En mélangeant deux liquides de goût différent on constatait un affaiblissement de la perception gustative, tout comme chez l'homme. Ainsi une solution de sucre de canne mélangée à une solution de sel de cuisine de 0,9 % ne provoque qu'à une concentration de 7,5 % l'effet qu'à lui seul le sucre de canne produit à une concentration de 5 % déjà. — J. Strohl

Cary (**L. R.**). — *L'influence des organes de sens marginaux sur le métabolisme chez Cassiopea xamachana.* — L'auteur continue ses expériences comparatives entre deux moitiés d'une même Cassiopée coupée sagittalement et dont l'une a conservé ses organes des sens, tandis qu'à l'autre ils ont été enlevés. L'influence sur la vitesse de régénération ne s'exerce que si l'excision des organes sensitifs est faite moins de vingt-quatre heures après la séparation des deux moitiés. Chez les demi-ombrelles sans organes des sens, activées par des chocs électriques, la vitesse des pulsations est d'abord trois fois, puis dix fois plus grande que chez celles non activées, mais pourvues d'organes des sens; elle va en augmentant progressivement tandis que celle des premières va en diminuant. L'activité des contractions ne retentit que peu sur celle du métabolisme, mesurée par la perte de poids en l'absence de nourriture. Les deux moitiés, l'une avec, l'autre sans organes des sens, étant maintenues dans des conditions identiques en bocaux fermés, celle opérée et électriquement activée résiste moins bien à l'intoxication carbonique, mais il faut opérer à l'ombre pour éviter la consommation de CO^2 par les algues symbiotiques. — Y. Delage.

2° Fonctions mentales.

Abbot (**E. S.**). — *The biological point of view in Psychology and Psychiatry.* (Psychol. Rev., XXII, 117-118.) [346

Adams (**Henry F.**). — *The relative Memory Values of Duplication and variation in Advertising.* (J. of Philos. Psych. and Sc. meth., XIII, 141-151.) [Plus l'espace employé est grand pour une réclame, plus cette réclame a de succès (plus que proportionnellement à la grandeur de la réclame, sauf influence de l'accoutumance). La répétition peut rendre moins intéressant l'avis donné, sauf variation appropriée. La dimension croissante importe donc plus pour la mémoire que la répétition fréquente. La variation a deux fois plus d'effet que la duplication; la forme de la présentation importe plus que la quantité. — G. L. Duprat

Amar (**J.**). — *La rééducation.* (Rev. Gén. Sc., XXVI, 320-417, **1915**.) [385

Angell (**J. R.**). — *A Reconsideration of James theorie of Emotions in the light of recent criticisms.* (Psychol. Rev., XXIII, 251-262.) [357

Anonyme. — *Testing criminal offenders.* (Journ. of Heredity, Juin, 255-262, 4 fig.) [Création dans certaines villes d'Amérique d'un office de police où les gens arrêtés sont soumis à un examen pour déterminer leurs anomalies mentales (hérédité, psychoses, débilité psychique, intoxications, etc.) afin de les juger en conséquence et les soumettre à un traitement convenable. — Y. Delage et M. Goldsmith

Anonyme. — *Religion and birth control.* (Journ. of Heredity, VII, N° 10, 450-451.) [385

Anonyme. — *The Jukes in 1915.* (Journ. of Heredity, VII, N° 10, 469-474, 1 fig.) [385

Anonyme. — *The tide of immigration.* (Journ. of Heredity, VII, N° 12, 541-545.) [385

Arps (**G. F.**). — *A marked case of double inversion.* (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 203-216.) [382

Austregesilo (**A.**) et **Teixeira-Mendes.** — *De l'association des réflexes ou synréflexie.* (Rev. Neurologique, N°s 8-9, 162-169.) [355

Bartlett (**F. C.**). — *An experimentat study of some problems of perceiving and imaging.* (Brit. Jour. of Psychol., VIII, 2, 222-266.) [369

Becker (**Erich**). — *Gefühlsbegriff und Lust-Unlustetemente.* (Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, Abteilung I; Zeitschrift für Psychologie, LXXIV. Heft Erich Becker, 128-154.) [358

Bliss (**S. H.**). — *The significance of clothes.* (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 217-226.) [386

Boirac (**E.**). — *La suggestion comme fait et comme hypothèse.* (Rev. philos. LXXXII, 193-221.) [364

Boswell (**E.**) and **Foster** (**W. S.**). — *On memorizing with the intention permanently to retain.* (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 420-426.) [Ce ne sont que des expériences préliminaires : mais il semble s'en dégager que l'intention de retenir définitivement aide à fixer le souvenir : cela exerce probablement une certaine influence sur la manière dont on l'emmagasine. — J. Philippe

Bourdon (**B.**). — *Le réel, l'apparent, l'absolu.* (Rev. Phil., LXXXII, 316-339.) [373

Bourguignon (**G.**). — *Chronaxie normale des muscles.* (Revue Neurologique, N°s 11-12, 591-592.) [348

Briand (**M.**) et **Philippe** (**Jean**). — *L'audi-mutité rebelle d'origine émotionnelle et son traitement.* (Progrès Médical, n° 15.) [384

Bronner (**A. F.**). — *Attitude as it affects performance of Tests.* (Psychol. Rev., XXIII, 303-331.) [368

Brun (**Rud.**). — *Weitere Untersuchungen über die Fernorientierung der Ameisen.* (Biolog. Centralbl., XXXVI, 261-303, 11 fig.) [375

Burtt (**Har. E.**). — *Factors wich influence the arousal of the primary visual memory image.* (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 87-118.) [351

a) **Camus** (**Jean**) et **Nepper**. — *Les réactions psycho-motrices et émotives des trépanés.* (Paris médical, 505-509.) [349

b) — — *Mesures des réactions psychomotrices des candidats à l'aviation.* (Paris médical, 290-294.) [349

Carr (**H.**). — *Head's theory of cutaneous sensitivity.* (Psychol. Rev., XXIII, 262-278.) [349

Charon (**R.**) et **Halberstadt**. — *Puérilisme mental au cours d'une psychose postcommotionnelle.* (Revue Neurologique, nov.-déc., N°s 11-12, 316-319). [383

Chauvet (**St.**). — *L'infantilisme hypophysaire et les infantilismes.* (Paris, Maloine, 8°, 330 pp. **1914**.) [381

Churchill (**E. P.**). — *The learning of a Maze by Goldfish.* (Journ. Anim. Behavior, VI, N° 3, 247-255.) [377

Claparède (**E.**). — *Sur la fonction du rêve.* (Rev. philos., LXXXI, 298-299.) [364

Clark (**H.**). — *Visual imagery and attention.* (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 461-492.) [369

Clerk (**F. E.**). — *A study of the cardio-vascular index in elementary school children.* (Pedagog. Seminary, XXIII, 135-152.) [C. explique comment il prend l'index cardiovasculaire, qui mesure non seulement l'énergie dépensée par le cœur, mais aussi celle que manifestent les vaisseaux durant une minute. [Ce procédé est à signaler à cause des applications qu'il peut trouver dans l'étude des répercussions du travail mental]. — J. Philippe

Committee on Immigration. — *War, Immigration, Eugenics.* (Journ. of Heredity, Juin, 243-248, 1 pl.) [Etude des effets de la guerre européenne sur l'abondance et la qualité de l'émigration au point de vue de l'eugénique. — Y. Delage et M. Goldsmith

Corberi (**G.**). — *Observations sur l'ergogramme obtenu pendant l'exécution d'un travail mental.* (Arch. ital. de Biol., LXIII, 352-372, **1915**.) [365

Curtis (**Jos. Nash**). — *Duration and the temporal judgement.* (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 1-46.) [371

a) **Dearborn** (**G. V. N.**). — *Intuition.* (Psychol. Rev., XXIII, 465-483.) [371

b) — — *Movement, cenesthesia and the Mind.* (Psychol. Rev., XXIII, 190-202.) [360

a) **Delage** (**Y.**). — *Portée philosophique et valeur morale du rêve.* (Rev. phil., LXXXI, 1-23.) [363

b) **Delage** (**Y.**). — *Le rêve dans la littérature moderne.* (Rev. philos., LXXXI, 209-274.) [363

Dimmick (**F. L.**). — *On cutaneous after-images.* (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 566-569.) [350

Doflein (**F.**). — *Der Ameisenlöwe. Eine biologische, tier-psychologische und reflexbiologische Untersuchung.* (Iena, G. Fischer, 138 pp., 43 fig., 10 pl.) [L'auteur a étudié en détail le comportement général et le fonctionnement des organes des sens du fourmilion. Les réactions constatées représentent, selon **D.**, un ensemble de réflexes automatiques, dont le résultat est une adaptation parfaite, mais fixe à des conditions de vie des plus spécialisées. — J. Strohl

Douglass (**A. A.**) and **Dealey** (**W. L.**). — *Micromotion studies applied to education.* (Pedagog. Seminary, XXIII, 241-261.) [362

Epifanio (**G.**). — *L'hypnose pharmacologique prolongée et son application pour le traitement de quelques psychopathies.* (Arch. ital. de Biol., LXIV, 404-416, **1915.**) [382

Fernberger (**S.**). — *The effects of practice in its initial stages in lifted weight experiments and its bearing upon anthropometric measurements.* (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 261-272.) [351

Ferrée (**C. E.**) and **Rand** (**G.**). — *A simple daylight photometer.* (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 335-340.) [Description d'un appareil photométrique remplissant ces trois conditions : facilement transportable sous un petit volume; maniable et simple; présentant peu de variations dans la mesure des intensités lumineuses. — J. Philippe

Foster (**W. S.**) and **Roese** (**K.**). — *The tridimensional theory of feeling from the standpoint of typical experiences.* (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 157-170.) [356

Foucault (**M.**). — *La perception tactile de la forme.* (Revue philos., LXXXII, 547-568.) [350

Foucher (**Abbé G.**). — *Études biologiques sur le Cyphocrania gigas Linné d'Amboine.* (Rev. gén. Sc., XXVII, 30 déc., 706-713, 8 fig.) [376

Giessler (**C. M.**). — *Analyse des Schreckphænomenes.* (Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, I. Abteilung. Zeitschrift für Psychologie, LXXIII, 232-265.) [357

Goldscheider. — *Ueber die Psychophysiologie des Willensvorganges.* (Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, I. Abteilung, LXXV, Heft 1 und 2. Zeitschrift für Psychologie, 273-329.) [372

Gregory (**J. C.**). — *Dreams as psychical explosions.* (Mind, XXV, 193-205.) [364

Grzegorzewska (**M.**). — *Essai sur le développement du sentiment esthétique.* (Bulletin de l'Inst. général Psychologique, XVI, 117-250.) [359

Haberman (**J. V.**). — *The intelligence examination and evaluation.* (Psychol. Rev., XXIII, 352-374; 484-500.) [369

Haecker (**Val.**). — *Reizphysiologisches über Vogelzug und Frühgesang.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 403-431.) [377

Hamilton (**A. V.**). — *A Study of Perseverance Reactions in Primates and Rodents.* (Behavior Monographs (N° 13) 1 vol. 8°, 65 pp., Henry Holt, 34 West, 33, Street; New-York.) [Sera analysé dans le prochain volume

Hollingworth (**H. L.**). — *The Psycho-psysical continuum.* (Journ. of Philos., Psych. and Sc. Meth., XIII, 182-190.) [348

Joteyko (**M**[lle]). — *Théorie psycho-physiologique de la droiterie.* (Rev. philos., LXXXI, 514-545 et LXXXII, 57-84.) [368

Kempf (**Edward J.**). — *Did consciousness of self play a part in the Behavior of this monkey?* (J. de Phil., Psych. and Sc. Meth., XIII, 410-412.)

[Un singe (*Macacus rhesus*), observé dans ses rapports avec ses congénères en ce qui concerne la lutte pour l'appropriation de matières nutritives, montre dans ses manœuvres une aptitude croissante à déguiser les motifs de ses actes. On peut se demander si son comportement n'implique pas, outre la délibération et du choix, une conscience de soi-même, en fonction des attitudes trompeuses adoptées. — G. L. Duprat

a) **Labitte** (**A.**). — *Les méfaits des Corneilles de clocher ou Choucas.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 279.) [378

b) — — *L'audace de l'Épervier.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 279.) [378

c) — — *Une Outarde canepetière apprivoisée.* (Rev. Fr. Ornithol., IV, 340-341.) [378

Laguna (**Grace A. de**). — *Sensation and Perception.* (Journ. of Philos., Psych. and Sc. Meth., XIII, 533-548; 617-631.) [369

Lahy (**J. M.**). — *Sur la psycho-physiologie du soldat mitrailleur.* (C. R. Ac. Sc., 10 juill., 33.) [367

a) **Lameere** (**A.**). — *Les mœurs sociales des animaux.* (Bul. Inst. gén. de Psychol., XVI, 23-39.) [374

b) — — *Origine des sociétés d'insectes.* (Revue Gén. Sc., XXVI, 85-90; 459-464, **1915**.) [375

a) **Lashley** (**K. S.**) — *The effect of strychnine upon habits formation.* (Psychol. Bulletin, XIII, 79-80.) [374

b) — — *The human salivary Reflex and its use en Psychology.* (Psychol. Rev., XXIII, 446-464.) [354

Laski (**E. de**). — *On perceptive forms below the Level of the two-point limen.* (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 569-571.) [350

Lewis (**C. B.**). — *Adolescent physical types.* (Pedagog. Seminary, XXIII, 295-324.) [380

Mc Comas (**H. C.**). — *Extravagances in the motor theories of consciousness.* (Psychol. Rev., XXIII, 397-406.) [361

Marie (**Pierre**) et **Foix** (**Ch.**). — *Les syncinésies des hémiplégiques.* (Revue Neurologique, N[os] 8-9, 145-162.) [352

Marsh (**H. D.**) — *Individual and sex difference brought out by fasting.* (Psychol. Rev., XXIII, 437-445.)

[Etude encore mal définie où l'auteur cherche à dégager le tempérament personnel et sexuel, par des examens du sang, de la respiration, etc., rapportés au cours d'opérations sensorielles et mentales. — J. Philippe

Marshall (**H. R.**). — *Retentiveness and dreams.* (Mind, XXV, 206-222.) [364

Mendelssohn (**Maurice**). — *L'activité psychique d'après les données récentes de la psychologie expérimentale.* (Bulletin de l'Institut général psychologique, XVI, 41-72.) [366

Moore (**H. T.**). — *A Method of testing the strength of instincts.* (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 227-233.) [Si le but de la psychologie est essentiellement d'applications utiles, rien de plus pratique que de donner des méthodes pour apprécier la valeur active des instincts, dont la force individuelle et sociale est si grande. Un certain nombre de psychologues sociaux ont déjà orienté leurs recherches dans ce sens. — J. Philippe

Nageotte-Wilbouchewitch (**Marie**). — *Comment les oiseaux de ville savent l'heure.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 566-567.) [377

Parsons (**Elsie Clews**). — *Primitive Improvidence.* (Journal of Philos., Psych. and Sc. Meth., XIII, 371-374.) [385

Pastine (**C.**). — *Influence de la douleur physique sur l'état psychique.* (Rivista di patologia nervosa, XXI, 433-438; Revue neurologique, 11-12, 458.) [Dans un cas de commotion par explosif, sans plaie apparente, avec asynergie cérébelleuse, surdité, ralentissement intellectuel, indifférence, amnésie, une première ponction lombaire n'améliore pas : une seconde, non réussie, très douloureuse, amène la guérison. Suggestion? effet inhibitoire ou coup de fouet de la douleur sur les processus de la commotion? — J. Philippe

Peterson (**Jos.**). — *Illusion of direction-orientation.* (J. of Phil., Psych. and Scient. Methods, XIII, 225-235.) [362

a) **Philippe** (**D**[r] **Jean**). — *Note sur les formes de perception des sensations tactiles.* (Rev. philos., LXXXII, 160-165.) [350

b) — — *Technique mentale d'un système de gymnastique.* (Rev. philos., LXXXI, 451-474.) [362

c) — — V. **Briand** (**Marcel**). [384

a) **Piéron** (**H.**). — *L'objectivisme psychologique et la doctrine dualiste.* (Rev. philos., LXXXI, 61-71.) [348

b) — — *Des degrés de l'hémianopsie corticale. L'hémiestéréoscopie.* (C. R. Soc. Biol., 1055.) [351

Pintner (**R.**). — *The ability of deaf and hearing children to follow printed direction.* (Pedagog. Seminary, XXIII, 476-497.) [378

a) **Polimanti** (**O.**). — *Sur le sens chromatique de Octopus vulgaris, recherché au moyen de réactions dans le rythme respiratoire.* (Arch. ital. de Biol. LXIV, 293-300, **1915**.) [376

b) — — *Sur le sens chromatique des poissons, recherché au moyen de réactions dans le rythme respiratoire.* (Ibid., 300-305.) [376

Ponzo (**M.**). — *Modifications de la respiration durant la lecture mentale.* (Arch. ital. de biol., LXIV, 306-312.) [366

Porak (**René**). — *Nouveaux signes physiologiques des psycho-névroses de guerre.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 630-634.) [384

Quentin. — *Un Faucon crecerelle en captivité.* (Rev. Fr. Ornith., IV, 339-340.) [378

a) **Ribot** (**Th.**). — *Sur une transformation de la peur.* (Rev. philos., LXXXII, 374-380.) [357

b) — — *La crédulité primitive et ses survivances.* (Rev. philos., LXXXI, 275-287.) [365

c) — — *La conscience tactile-motrice pure.* (Rev. phil., LXXXII, 26-42.) [361

Rignano (**Eugenio**). — *Le raisonnement « intentionnel »*. (*Scientia*, X, sept.-oct., 58 pp.) [370

Russell (**S. B.**). — *The effects of High resistance in common Nerve Paths*. (Psychol. Rev., XXIII. 231-237.)

[Des considérations auxquelles le conduisent ces vues, **R.** conclut que ce mécanisme sélectionneur, distribuant les impulsions et les arrêts, est le grand facteur du mécanisme qui préside à notre conduite, celle-ci étant directement déterminée par notre expérience en nous. — J. Philippe

a) **Sanctis** (**Sante de**). — *Di alcune tendenze della psicologia contemporanea*. (Rivista italiana di Sociologia, XX, janv.-févr., extrait de 12 pp.) [347

b) — — *L'organizzazione scientifica del lavoro mentale*. (Rivista italiana di Sociologia, XX, sept.-déc., extrait de 37 pp.) [366

Schultz (**Eug.**). — *Sur l'application de la psychologie expérimentale à l'analyse de la morphogénèse*. (Réunion biologique de Petrograd, C. R. Soc. de Biologie, LXXIX, 205-207.) [345

Sjöstedt. — *Construction des nids*. (Rev. Gén. Sc., XXVI, 371-374, **1915**.) [376

Smith (**May**). — *A contribution to the study of fatigue*. (Brit. Jour. of Psychol., VIII, 3, 327-350.) [367

Smith (**W. G.**). — *The prevalence of spatial contrast in visual perception*. (Brit. Jour. of Psychol., VIII, 3, 317-326.) [351

Smith (**S.**) et **Gordon Holmes**. — *Un cas d'apraxie motrice bilatérale avec troubles d'orientation visuelle*. (Brit. med. Jour., 437, et Rev. Neurol., N°s 11-12, 323.) [362

Stefanini (**A.**). — *Confirmation expérimentale de la théorie Contugno-Helmholtz sur la perception des sons*. (Arch. ital. de biol., LXIII, 335-340, **1915**.) [L'appareil adopté par **St.** se rapproche de la disposition de l'oreille interne : les résultats qu'il donne montrent que la théorie de Contugno-Helmholtz (résonance) est plus près de la réalité que celle de Ewald (téléphonie). — J. Philippe

Strong (**G. K.**) and **Strong** (**M. H.**). — *The nature of recognition memory and of the localisation of recognitions*. (Amer. Journ. of Psychol., XXVII, 341-362.) [370

Stumpf. — *Apologie des Gefühlsempfindungen*. (Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, 1. Abteilung. Zeitschrift für Psychologie, Heft 1 und 2.) [356

Swift (**W. B.**). — *Some developmental psychology in lower animals and in man and its contribution to certain theories of adult mental tests*. (Amer. Jour. of Psychol., XXVII. 71-86.) [373

Swindle (**P. F.**). — *Positive after-images of long duration*. (Amer. Jour. of Psychol., XXVII, 324-334.) [Expériences sur la rémanence des images consécutives dans des conditions nouvelles et très exactement déterminées. D'après **S.**, ces images joueraient un certain rôle dans les perceptions cinématographiques. — J. Philippe

Thomson (**G. H.**). — *A Hierarchy without a general factor*. (Brit. Jour. of Psychol., VIII, 3, 271-281.) [348

Thorndike (**E. L.**). — *Ideo-motor action*. (J. of Philos., Psychol. a. Scient. Meth., XII, 32-38, 1915.) [361

Thorndike (**E. L.**), **Mc Call** (**W. A.**), **Chapman** (**J. C.**). — *Ventilation in relation to mental work*. (Teachers college, Columbia university, Contrib. to education, N° 78, 83 pp.) [366

Titchener (**E. B.**). — *A note on the sensory characters of Black.* (Jour. of Philos., Psychol. and Scient. Meth., XIII, 113-120.) [Les « noirs » et les « sombres » correspondent-ils à des « qualités positives des sensations visuelles »? Le noir apparaît à la cessation brusque de la lumière extérieure pour l'œil adapté à une lumière ; si l'œil est adapté à l'obscurité ou si l'extinction est progressive, il n'y a pas de « vision du noir ». Le noir ou le sombre n'est pas « le zéro du blanc ». Müller croit nécessaire d'admettre le caractère positif du noir non comme sensation directe, mais comme dérivé : son interprétation n'est pas infirmée par les expériences de Mc Dougall. Donc « noir ou sombre se comporte comme toutes les autres qualités connues ». — G. L. Duprat

Turro (**R.**). — *La méthode objective.* (Rev. phil., LXXXII, 227-315 et 463-488.) [347

Vaissière (**J. de la**). — *Psychologie pédagogique.* (Paris, Beauchesne, 478 pp.) [379

Voges (**E.**). — *Der Nestbau der Polydesmiden.* (Biol. Centralbl., XXXVI, 515-537.) [Observations concernant la fabrication du nid des myriapodes du genre *Polydesmus* et considérations sur l'évolution et la nature de l'instinct qui règle cette action. — J. Strohl

Ward (**J.**). — *A Further note on the sensory character of black.* (Brit. Jour. of Psychol., VIII, 2, 212-221.) [Reprenant l'article qu'il avait publié dans ce même *Brit. J. of Psych.* (vol. I, 1904 : *Is black a sensation?*), **W.** défend sa thèse contre les objections de **Titchener** dans *J. of Philos., Psych. and Scient. Meth.*, 1916, p. 113-121. — Jean Philippe

Watt (**H.**). — *Stereoscopy as a purely visual, bisystemic, integrative process.* (Brit. Jour. of Psychol., VIII, 2, 131-169.) [352

a) **Watson** (**John B.**). — *Behavior and the concept of Mental Disease.* (Journ. of Philos., Psych. and Sc. Meth., XIII, 589-597.) [383

b) — — *The place of the conditionned-reflex in Psychology.* (Psychol. Rev., XXIII, 89-116.) [355

Wyroubow (**N.**). — *Les altérations de la voix et de la parole dans la psychose ou psychonévrose par contusion.* (Rev. Neur., Nov.-Déc., N°s 11-12, 312-316.) [384

a) **Yerkes** (**Robert M.**). — *A new method of studying ideational and allied forms of behavior in man and other animals.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, Nov., N° 11, 631-633.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ideational behavior of monkeys and apes.* (Ibid., 639-642.) [378

c) — — *The mental Life of Monkeys and Apes : a study of ideational behavior.* (Behavior Monographs (N° 12), 1 vol.-8°, 145 pp., Henry Holt and C°, New-York, 34 West, 33 Street.) [Sera analysé dans le prochain volume

Voir ch. **XVI**, α, un renvoi à ce chapitre.

I. Généralités et corrélations.

a. Généralités.

Schultz (**Eug.**). — *Sur l'application de la psychologie expérimentale à l'analyse de la morphogénèse.* — En se basant sur les travaux de Jennings

sur la nature psycho-physiologique des mouvements des protozoaires, l'auteur affirme que là où il y a des mouvements, la méthode de la psychologie expérimentale trouve son application aussi bien chez les métazoaires que chez les protozoaires. Les lois principales formulées pour le système nerveux s'appliquent au protoplasma, car si la forme résulte du mouvement provoqué par des excitants, on a toujours affaire à une sensation. Sous ce rapport la morphogénèse, dit l'auteur, se réduit à une série de morpho-réflexes. A ce point de vue il y a intérêt à étudier l'association ou les réflexes conditionnels dans la morphogénèse, la sommation des excitations qui est démontrée pour les protozoaires, la fatigue que l'on constate à la suite de la régénération répétée et même la loi de Weber qui s'applique bien aux protozoaires et aux zoogonidies des Fougères, mais sa validité n'a pas encore été déterminée pour des processus morphologiques. — M. Mendelssohn.

Abbot (**E. S.**). — *Le point de vue biologique en psychologie et en psychiatrie.* — Le point de vue de **A**, est le suivant : « Si l'on fait de la biologie simplement la science de ce que sont les états vivants, elle se bornera à étudier la structure et son activité physiologique; mais si l'on voit plus large, la biologie est l'étude de l'être vivant. Elle comprend donc non seulement l'étude de la structure, mais aussi celle de toutes les activités de l'individu qui vit, y compris sa conduite ou *behavior* (its conduct or behavior). Les études de Jennings sur la conduite des organismes inférieurs sont de la biologie aussi bien que les études physiologiques de Loeb. »

Du point de vue biologique, l'homme est un individu réagissant aussi bien que possible à son milieu, grâce à des facultés internes, de direction individuelle, qui déterminent les expressions extérieures de son activité. Nombre de ces activités internes sont physiologiques ; mais beaucoup d'autres qui se manifestent dans sa conduite extérieure, sont psychologiques : toutes sont dirigées vers cette fin suprême de l'ajustement de lui-même à son milieu, quoique généralement ce soient des fins moins élevées, plus terre à terre et plus concrètes, qui dominent dans la pratique la conduite de l'individu. En d'autres termes, il s'adapte habituellement d'une façon immédiate à la situation présente, sans se demander si cette réaction fait partie intégrale et essentielle d'une adaptation d'ordre plus général et plus élevé : j'entends par là : d'une adaptation comprenant le tout de son passé, de son présent et de son avenir à tous points de vue. — Ainsi entendues, les diverses activités psychiques d'un individu sont, pour le biologiste, comme les anneaux d'une chaîne de réactions internes, par lesquelles l'être vivant qu'il est s'adapte ou réagit aux forces qui agissent sur lui, aux situations dans lesquelles il se trouve. Chaque anneau est une réaction, effet des anneaux précédents, cause de ceux qui lui succéderont. En psychologie, nous n'avons pas seulement à étudier un acte psychique ou un groupe d'actes comme un processus séparé, mais nous devons toujours en pousser l'étude d'un côté jusqu'à ses causes, et de l'autre jusqu'à ses suites, ou effets. L'étude des causes se relie d'un côté aux facteurs du milieu, et de l'autre à la structure anatomique et aux fonctions physiologiques : l'étude des effets, ou suites, se relie d'autre part, d'un côté à la conduite ou action dans et sur le milieu, et d'un autre aux changements corporels et à leurs fonctions.

Pour le biologiste, tout état mental est une réaction, un moment dans la série de réactions par lesquelles l'individu s'ajuste ou s'adapte lui-même à son milieu. C'est le système nerveux (ou, dans un organisme unicellulaire, le protoplasma et sa membrane extérieure) qui est spécialement

adapté à fournir le fonctionnement psychique. *Mind*, c'est le nom donné par abstraction : 1° à la capacité de réagir psychiquement; 2° à l'ensemble de réactions psychiques d'un vivant; 3° au contenant des réactions psychiques d'un individu, surtout de celles de l'ordre idée. C'est donc, en fait, une fonction ou un ensemble de fonctions; une activité ou un type d'activité : mais par une conception inexacte, on en fait souvent quelque chose de mystérieux qui peut s'opposer au corps, entrer en lutte avec lui, ayant sa structure à lui. Biologiquement parlant, ce n'est qu'une fonction, comme la respiration; c'est au cerveau et à l'individu ce que la respiration est aux poumons et à l'individu.

A. applique ensuite ces principes directeurs à quelques aspects de la psychologie normale et de la psychiatrie : et il conclut : « Ce point de vue peut sembler une conception purement mécanique, et, par conséquent, fataliste et ne laissant aucune possibilité de choix ou de liberté. Si l'on entend par là que tout acte, physique, physiologique ou mental, a ses déterminantes et ses effets, et qu'aucune réaction n'arrive par chance ou par hasard, c'est vrai. Mais que cela ferme toute porte au choix, ce n'est pas vrai. Chaque individu vivant, du plus inférieur au plus élevé, est toujours et inévitablement dans une certaine situation dont les facteurs changent constamment, quoique à des degrés divers. Cet individu *doit* (must) réagir à cet entourage, ne fût-ce qu'en arrêtant toute réaction du dehors. Mais il y a bien des possibilités de réaction (d'autant plus nombreuses que l'individu est plus élevé dans l'échelle des êtres) et l'individu a le choix entre elles : ce choix, l'acte de choisir, est une des formes de ses réactions au milieu. » — Jean PHILIPPE.

a) **Sanctis (Sante de).** — *De quelques tendances de la psychologie contemporaine.* — **S.** examine la tendance *objectiviste* et la tendance *subjectiviste* en psychologie. La tendance objectiviste moderne présente elle-même deux courants : l'un est né en Russie (PAVLOW, BECHTEREW), dénommés les *réflexoristes*), l'autre en Amérique (les *behavioristes* avec John B. WATSON). — J. JOTEYKO.

Turro (R.). — *La méthode objective.* — Montrer que « l'esprit naît d'un mécanisme physiologique » est impossible à l'heure actuelle : « ce sera l'œuvre du temps et du progrès humain ». Mais l'*expérience trophique*, travail très vaste, fondamental de la vie psychique (p. 471), ne doit pas passer inaperçue : « c'est le réflexe même qui se présente » à la base. L'enchaînement de réflexes détermine « l'enchaînement intérieur, la forme logique succédant à une forme mécanique » (p. 475). Mais il ne faut pas supprimer l'observation de l'élément psychique : « Ce qui est psychique n'est pas physiologique »; les deux ordres de phénomène doivent être distingués indépendamment de toute hypothèse métaphysique sur le monisme ou le parallélisme. L'état d' « ignorance musculaire » s'est changé en conscience des sensations musculaires, perception des coordinations musculaires (p. 484) de la même façon que... « la commémoration de la répétition d'excitations identiques et l'expérience du souvenir d'une relation entre la siccité du pain et la réaction glandulaire. C'est suivant le même mode, et pas à pas, que se formule la perception de l'effort et de sa mesure, celle de l'extension du mouvement, celle de sa forme ». Si l'on renonce « à observer l'élément psychique succédant à des conditions de prime abord très simples, puis plus compliquées, enfin très difficiles à rechercher, on s'éloigne volontairement des véritables sources de la connaissance » (p. 485).

Si « le psychique présuppose le physiologique », il faut rechercher « comment le physiologique impose le psychique, comment il le maintient rattaché à sa base matérielle ». Il ne faut pas que la *psychologie objective* soit dépourvue (comme celle de Bechterew) de contenu psychologique (p. 487). — G. L. Duprat.

a) **Piéron** (**H**.). — *L'objectivisme psychologique et la doctrine dualiste.* — D'un côté il y a la fugitive réalité qui ne se fixe pas; d'autre part, « la trace déformée qui s'enregistre ». La mémoire établit ainsi le dualisme fondamental de l'objectif et du subjectif. Le souvenir schématise le réel. La science n'est qu'un « *système de souvenirs* ». La psychologie s'éloigne ainsi le plus de l'objectivité (qu'atteint le plus sûrement cependant la psychologie du comportement qui repose sur « des documents semblables à ceux qui servent à fonder toutes les autres sciences de la nature »). — G. L. Duprat.

Hollingworth (**H. L**.). — *Le continu psycho-physique.* — Pas de dualisme psycho-physique; il n'y a pas d'abîme entre les faits biologiques et les faits psychiques. De plus les différentes sortes de faits psychiques ne sont isolés les uns des autres et de leurs conditions biologiques que plus ou moins arbitrairement. l'objet physique des perceptions, croyances, jugements, émotions, tendances est commun, et l'activité psychique continue dans la durée comme dans l'instant. — G. L. Duprat.

Thomson (**G. H**.). — *Une hiérarchie d'aptitudes sans facteur général.* — Cet article est à méditer, à cause de l'importance de la formule qu'il donne, sans d'ailleurs la démontrer, l'auteur s'étant placé surtout au point de vue mathématique et opérant par le raisonnement plutôt que par l'expérimentation ou l'observation. On connaît la thèse de Spearman : il existe entre nos diverses facultés ou aptitudes des corrélations telles, que lorsque nous avons mis la main, par observation ou expérimentation, sur un côté ou un élément d'une de ces facultés, nous pouvons partir de là pour déceler, à l'aide de calculs et de formules, d'autres éléments, en corrélation avec ceux-ci, et qui existaient à notre insu soit dans cette faculté soit dans d'autres connexes : ce qui suppose un substratum commun, un élément de synthèse ou d'unification se tenant au centre et unifiant à la façon d'un principe coordinateur. **Th**. estime que les expériences de Spearman le conduisant à l'existence d'un facteur général au sommet de la hiérarchie des aptitudes, ne sont pas concluantes. On peut très bien concevoir une organisation de hiérarchies superposées, sans qu'il y ait à la cime un facteur général qui commande tout. De telle sorte que si une hiérarchie nous est présentée obtenue par les expériences de Spearman, nous n'avons rien qui nous permette de dire qu'elle aboutit à un facteur général plutôt que de conclure tout simplement qu'il existe un certain groupe de facteurs dépassant les autres ou les surpassant.

Spearman, dans une courte réponse, estime que les arguments apportés par **Th**. ne détruisent pas le principe qu'il a posé. — Jean Philippe.

b. Sensations musculaires, organiques, etc.

Bourguignon (**G**.). — *Chronaxie normale des muscles.* — Partant des travaux de Hooweg, Weiss, Lapicque, **B**. expose comment il a mesuré la chronaxie chez l'homme, à travers la peau, à l'aide des décharges de condensateurs. Il constate que sur un muscle donné, il a retrouvé la loi de

l'isochronisme du nerf moteur et du muscle, et retrouvé la même chronaxie que dans le nerf au point moteur du muscle; le rapport de la chronaxie au temps utile lui a paru de 1 à 10, comme en physiologie animale; les muscles du membre supérieur de l'homme lui ont paru se classer par leur chronaxie suivant leurs fonctions : par suite, suivant les origines radiculaires principales de leurs nerfs. Les muscles de la flexion auraient une chronaxie plus petite que les muscles de l'extension : le muscle qui fait frein se contracte synergiquement, et dans le même temps que ceux auxquels il fait frein : d'où **B.** conclut que leur temps d'excitation doit être le même. Dans la dégénérescence, la chronaxie s'élève toujours. — Jean PHILIPPE.

a) **Camus** (**J.**) et **Nepper.** — *Mesures des réactions psychomotrices des candidats à l'aviation.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Réactions psychomotrices et émotives des trépanés.* — **C.** et **N.** ont voulu apprécier les aptitudes professionnelles que pouvaient présenter les candidats à l'aviation. Pour cela, ils ont mesuré le temps des sensations visuelles, auditives, tactiles, au chronoscope de D'ARSONVAL, les réactions émotives à un bruit intense, soit du côté de la respiration, soit du côté de la circulation capillaire. Quand le temps des sensations est trop long, quand l'émotivité trouble la normale des graphiques de respiration ou de circulation capillaire, **C.** et **N.** concluent à une inaptitude professionnelle plus ou moins grande, ou absolue. [Les auteurs ne disent pas s'ils ont éliminé la grosse cause d'erreur que présente, pour la recherche de ce genre, un appareil à circulation capillaire tenu par la main des sujets; du côté idéo-sensoriel, les temps d'association auraient fourni des éléments d'appréciation plus caractéristiques que les simples temps de réaction].

Les mêmes procédés d'investigation ont été appliqués par **C.** et **N.** aux trépanés pour dépister leur émotivité. La respiration inscrite est d'ordre thoracique : on peut demander si c'est la plus significative dans les cas de ce genre. — Jean PHILIPPE.

Carr (**H.**). — *La théorie de la sensibilité cutanée de Head.* — Après un certain nombre d'expériences, HEAD a formulé une théorie de la sensibilité cutanée qui contredit celles de VON FREY et de GOLDSCHEIDER. Cette théorie nouvelle ayant eu beaucoup de succès, il est à propos de l'examiner d'un peu près.

D'après HEAD, la peau, quand elle n'a pas de conjonction avec les tissus profonds, perd de notables parties de sa sensibilité; d'où il conclut que cette sensibilité appartient aux tissus profonds plus qu'à la peau elle-même. Cette sensibilité profonde résulte d'une appréciation, dans la profondeur, du contact qui détermine une dépression de la peau; de la douleur résultant de la force de cette impression; de l'activité musculaire, etc. — HEAD admet que les nerfs périphériques contiennent deux sortes de fibres devant arriver au contact de la peau, les unes protopathiques, les autres épicritiques : chacune ayant une fonction différente. Les épicritiques transmettent les impressions qui ne déterminent pas de déformation de la peau : contacts, chaud, froid. Ces deux sortes de nerfs diffèrent par l'époque de leur organisation : le protopathique (douleur, sensibilité pilaire) est le plus vieux des deux; il forme le réseau le plus vaste. Ces deux systèmes diffèrent aussi par leur mode de distribution et par le temps nécessaire à leur régénération : le protopathique se régénère constamment en sept semaines, quelle que soit l'étendue des dégâts.

A cette théorie, **C.** oppose les expériences de TROTTER et DAVIES qui ont ramené les fonctions sensorielles à quatre, ayant chacune son mécanisme périphérique, et par conséquent chacune ses fibres et son organe terminal spécifique : d'où **C.** conclut qu'il ne faut admettre les données de HEAD que sous bénéfice d'un plus ample examen. — Jean PHILIPPE.

Foucault (M.). — *La perception tactile de la forme.* — La perception des formes est d'ordinaire tactile et visuelle; la perception tactile paraît fondamentale; elle se décompose en estimation de la longueur des lignes droites et de la grandeur des angles. Pour l'estimation des lignes droites, « perception naissante de la forme », on peut partir de l'expérience esthésiométrique de WEBER; mais il faut reconnaître dès le début combien variables sont les interprétations d'un simple ou double contact (« illusions très puissantes » quant à la prétendue forme d'objets supposés en contact), et combien il est difficile de déterminer exactement la distance à partir de laquelle on obtient la perception de la ligne continue ». Les erreurs sont donc inévitables et doivent varier avec les individus; elles croissent à mesure que les lignes deviennent plus grandes; elles subissent l'influence du mouvement actif qui fait surestimer les petites distances plus que les grandes. Plus les seuils sont élevés, plus les erreurs variables sont fortes : or « la perception tactile ne commence à se produire avec des illusions modérées — que quand la ligne perçue atteint en moyenne 8 millim. pour la face palmaire de la 3e phalange ». Les erreurs constantes ne diminuent pas par suite de l'exercice; elles tendraient plutôt à croître. Il s'ensuit que la perception tactile de la forme n'a guère qu'une valeur subjective pour les petites dimensions. — G. L. DUPRAT.

Dimmick (F. L.). — *Sur les images consécutives de la peau.* — Les anciennes expériences de SPINDLER, n'avaient pas donné des résultats très précis : **D.** a repris la même idée en se servant de poids de 50 à 1.000 gr. appliqués sur la peau durant 5, 10 et 15 secondes. Il a ainsi constamment observé des sensations consécutives. — Jean PHILIPPE.

a) **Philippe (Dr J.).** — *Note sur les formes de perception des sensations tactiles.* — L'application du compas de Weber amène le sujet à « limiter son champ d'attention quand il explore les données obscures de ce contact et à les interpréter selon ces données mentales ». Ces expériences ont montré que l'image mentale attribuée aux objets supposés en contact transforme souvent en perception inexacte les données sensorielles dues à des pointes d'épingles. La « technique qui laisse ignorer la nature du contact n'a pas déterminé une fois sur dix la perception d'un ou deux contacts isolés » : on a perçu des cercles, des ovales, des carrés, des demi-lunes, des lignes ondulant entre deux points. Les données du compas de Weber seraient souvent en réalité des perceptions complexes et non de simples sensations de contact unique ou double. — G. L. DUPRAT.

Laski (E. de). — *Sur les formes perceptibles au-dessous du seuil de deux points.* — De ses expériences, **L.** conclut que l'on peut discerner encore une perception au-dessous du seuil esthésiométrique de perception de deux points. Cette discrimination paraît fondée à la fois sur des éléments de longueur (quantitatifs) et de forme (qualitatifs). Il ne semble pas d'ailleurs que la pratique influe sur cette différenciation; mais les données fournies par l'introspection indiquent que cette forme percevable est la base du jugement

de perception : la répétition paraît l'émousser. — Pour tirer parti de ses recherches en ce sens, il faut appliquer l'excitant sur une zone limitée, avec une pression faible et à intervalles bien choisis (p. ex. 40 ou 50 seconde) (cf. les recherches esthésiométriques de MARILLIER et PHILIPPE, *Ann. Biol.*, VI, 466-497 et VIII, 398). — Jean PHILPPE.

Fernberger (**S.**). — *Influence de la pratique au début de l'appréciation des poids, et ses données pour les mesures anthropométriques.* — Les résultats obtenus concordent généralement avec ceux d'URBAN; **F.** les rapporte surtout pour montrer que, dans les expériences de ce genre, les anthropologistes doivent s'astreindre à prendre au moins une cinquantaine de mesures s'ils veulent obtenir des résultats dont on puisse faire état. — Jean PHILIPPE.

c. Vision.

b) **Piéron** (**H.**). — *Des degrés de l'hémianopsie corticale. L'hémiastéréopsie.* — En se basant sur des faits précédemment décrits par les auteurs ainsi que sur l'observation personnelle d'un soldat blessé par éclat d'obus à la région occipitale gauche, **P.** arrive à admettre trois formes, trois degrés dans l'hémianopsie :

1° Pour les atteintes les plus légères, l'*hémiachromatopsie ;*

2° Pour les atteintes plus profondes, l'*hémiastéréopsie ;*

3° Pour les atteintes totales, en particulier avec destruction radicale du centre ou des voies optiques, l'*hémiaphotopsie* ou hémianopsie complète. — J. JOTEYKO.

Burtt (**H. E.**). — *Facteurs qui influencent le développement des images visuelles au début.* — Dans le type visuel, **B.** a constaté que les images visuelles sont renforcées de préférence chez certains individus par des phénomènes moteurs; chez d'autres, par l'influence de sentiments d'intérêt; chez d'autres encore, par la complexité sensorielle des contours, etc. Dans chacun de ces cas, une observation plus attentive conduit à constater que la manière dont opère chacun de ces facteurs varie d'un individu à l'autre : et plus on pousse l'observation, plus elle révèle de différences : tout cela semble dépendre du mode de direction de l'attention vers l'objet qui fournit l'image. Ajoutons que certains individus peuvent reproduire immédiatement l'image visuelle; chez d'autres, elle doit être renforcée par des images d'un autre groupe, surtout cinésique.

Ces observations remettent en question la théorie des types mentaux, si souvent modifiée d'ailleurs, depuis GALTON. On s'est même demandé, et **C.** incline en ce sens, s'il ne vaudrait pas mieux, pour établir nettement les différences individuelles, commencer par abandonner la conception des trois types différenciés (visuels, auditifs, moteurs). — Jean PHILIPPE.

Smith (**W. G.**). — *De la prédominance du contraste spatial dans les perceptions visuelles.* — Le but de cette étude est d'examiner les modifications que subissent nos perceptions de l'espace quand apparaît dans le champ visuel une ligne dont il faut apprécier la longueur, et qui est accompagnée d'une autre ligne parallèle dont la longueur varie. — Les résultats obtenus n'ont guère montré que le contraste modifie vraiment et régulièrement la longueur apparente d'une ligne. Il semble que cela tienne à ce qu'un autre facteur, la confluence, agisse tantôt dans un sens et tantôt dans l'autre. Chez les hommes, le contraste agirait plus : chez les femmes, la confluence. En

outre, quand il s'agit de reproduire la ligne, les hommes ont plus de tendance à la diminuer. — Jean PHILIPPE.

Watt (**H.**). — *La stéréoscopie comme processus purement visuel, bisystémique, intégratif.* — La stéréoscopie est-elle une forme complexe d'éléments sensoriels? **W.** commence par poser que la stéréoscopie n'implique rien qui ne soit d'ordre visuel, et fait en particulier la critique des théories admettant la participation de certaines sensations musculaires. Il soutient ensuite que la stéréoscopie ne peut résulter de l'intégration de certaines différences (contre la théorie physiologique faisant dériver la profondeur de l'intégration de deux points bisystématiquement disparates). — On doit reconnaître la forme comme la première base de la stéréoscopie. — Par ailleurs, **W.** se refuse à poser en principe une correspondance originelle entre les deux yeux : mais il estime que deux organes anatomiquement distincts peuvent venir en coopération quand ils subissent constamment l'influence d'une cause unifiant leur fonctionnement. Passant au rôle de la forme dans les cas les plus élémentaires de stéréoscopie, il s'efforce de le dégager, et passe à ce qu'il appelle les lois de la disparité bi-systématique. Cette théorie suppose une différence originelle entre nos deux systèmes visuels, ce qui appelle pour le développement pratique de la vision un accord entre les deux systèmes d'organes : il finit en posant qu'aucune théorie de la stéréoscopie ne peut se dispenser de discuter comme il vient de le faire les éléments de ce problème. — Jean PHILIPPE.

11. MOUVEMENTS ET EXPRESSIONS.

a. Réflexes; émotions.

Marie (**Pierre**) et **Foix** (**Ch.**). — *Les syncinésies des hémiplégiques.* — Dans ce mémoire, les auteurs se proposent de mettre au point une question et des faits qui leur paraissent avoir été mal interprétés.

Quelques auteurs ont cru que le type des syncinésies était les mouvements de l'enfant, symétriques au début. Mais la symétrie n'appartient qu'au groupe des *syncinésies d'imitation*, et c'est le moins important des trois. De plus, il est difficile de provoquer chez l'enfant en bas âge des mouvements volontaires autres que ceux de préhension : ces mouvements sont mêlés à de la gesticulation incessante, dont il est malaisé de les isoler; enfin la symétrie est loin d'être la règle pour les mouvements de ces enfants : ainsi, pour les membres inférieurs, les mouvements de pédalage, si fréquents, sont asymétriques. Il faudrait faire intervenir la question d'âge. D'ailleurs certains auteurs ont bien montré que la symétrie n'est pas la règle à cet âge.

Chez l'adulte, les mouvements syncinétiques sont théoriquement moins riches, mais en revanche plus faciles à observer. On retrouve chez l'adulte normal l'esquisse des syncinésies qui se développent dans certains cas pathologiques. Par exemple, *la syncinésie globale :* contraction globale des muscles du membre hémiplégique à l'occasion d'un effort exécuté par le côté sain ou même par le côté malade. Mais chez le normal, un effort détermine de même une légère mise en tension avec hypertonie de tout l'appareil musculaire. On sait que la traction simultanée d'une main sur l'autre en sens inverse augmente le réflexe rotulien : le réflexe achilléen apparaît mieux quand le malade serre avec effort le dossier de la chaise d'examen. Cette hypertonie est l'esquisse de ce que l'on observera chez l'hémiplégique.

Pour la syncinésie d'imitation, serrer le poing d'un côté ne détermine pas toujours du poing serré de l'autre côté : parfois, au contraire, il y a un peu d'ouverture des doigts de l'autre main.

Par contre, les phénomènes d'adduction et d'abduction associés des membres inférieurs, existent certainement chez le sujet normal : mais ce sont des *syncinésies de coordination*.

Les meilleures preuves de syncinésie seraient la facilité d'exécuter les mouvements symétriques, tandis que les rounds de sens inverse exécutés simultanément sont toujours difficiles, parfois impossibles pour certains sujets : l'expérience est surtout démonstrative pour les rounds tracés dans le sens vertical. Encore s'agit-il, pour ces mono-symétriques, de syncinésies volontaires.

Les syncinésies primordiales de *coordination* (allongement et raccourcissement du membre inférieur) se retrouvent aisément chez le sujet normal : dans les mouvements automatiques de la marche (surtout de la marche sur place) on retrouve aisément la syncinésie de raccourcissement au temps de fixation du membre, et celle d'allongement au temps d'appui, lorsque le membre se tend pour se lancer dans un nouveau pas. Il y aurait d'autres exemples à citer.

Les trois groupes principaux de syncinésies (d'imitation, globales, de coordination) ont donc tous leur fondement primitif chez l'homme normal : les cas pathologiques n'en sont que l'exagération. Mais les conditions pathologiques dans lesquelles se produit cette exagération nous conduisent à donner à ces trois sortes de syncinésies une signification différente. Dans chacun de ces groupes, les conditions d'apparition, la pathogénie et la physiologie sont différentes.

1° *Syncinésie globale :* c'est essentiellement un mouvement spasmodique, au même titre que la contracture et l'exagération des réflexes. Le mouvement qu'elle entraîne est superposable à celui dans lequel la contracture immobilise le membre : elle constitue donc une exagération passagère de l'attitude fixe que détermine la contracture : elle porte comme la contracture sur tous les muscles, et, dans les deux cas, ce sont les groupements les plus forts qui déterminent l'attitude. Et telle est la connexité des deux phénomènes qu'on peut se demander si la contracture, hypertonie de l'état de veille et d'activité volontaire disparaissant plus ou moins pendant le sommeil, n'est pas une perpétuelle syncinésie globale immobilisée secondairement par des raideurs articulo-musculo-tendineuses. En tout cas, les deux faits ont un fonds commun et sont de même origine. La syncinésie globale est un signe organique de lésion du faisceau pyramidal, toutes les syncinésies ne pouvant pas indifféremment se rencontrer dans n'importe quelle variété d'hémiplégie.

2° *Syncinésies d'imitation* (prises au sens où les ont définies les auteurs, et non au sens de Raimiste). Les unes sont propagées du membre sain au membre hémiplégique, et les autres du membre hémiplégique au sain : les unes sont distinctes des autres. Les premières (d'un membre hémiplégique à un sain) sont fréquentes dans les hémiplégies infantiles avec ou sans hémichorées; il leur faut rattacher certaines syncinésies volitives, ou tenant à l'idiotie, à la débilité motrice. Souvent le phénomène peut être inhibé par la volonté, et de façon même complète.

Müller a noté que l'exécution d'un mouvement d'un côté favorise son exécution de l'autre côté : par une habitude peut-être primitivement inconsciente, le malade exécute le mouvement du côté sain, pour mieux l'ébaucher du côté malade. La gêne des fonctions motrices, d'origine pyramidale ou non, la débilité mentale favorise ces syncinésies.

Mais lorsque la syncinésie d'imitation va du côté sain au côté malade (ce qui est rare), les choses se passent autrement. Elle manque presque toujours dans l'hémiplégie banale : on la trouve dans des cas d'hémiplégie infantile ou de maladie de Little avec hémiathétose ou hémichorée, dans des cas d'hémiparésie où il y a lésion du thalamus, etc. Elle peut aussi être inhibée par la volonté, en partie du moins. Elle parait surtout liée aux hémiplégies avec hémichorée ou avec lésion de la couche optique.

3° *Syncinésies de coordination :* elles se retrouvent dans toutes les variétés d'hémiplégies, et probablement sont le fait de l'interruption de la voie pyramidale. Elles dépendent du fonctionnement automatique de la moelle exagéré et libéré par la suppression du contrôle des centres supérieurs : elles sont donc fonction de l'automatisme médullaire au même titre que les réflexes d'automatisme : elles sont en rapport étroit avec ces réflexes comme la syncinésie globale avec les réflexes tendineux ou les contractures.

Les conditions mécaniques sont insuffisantes à expliquer les mouvements conjugués de cet ordre : il faut remonter à une contraction active associée, laquelle constitue essentiellement et avant tout le moyen mécanique de leur réalisation.

Ces syncinésies reproduisent complètement les réflexes auxquels la plupart des auteurs donnent le nom de réflexes de défense, et qui dépendent en réalité de l'automatisme médullaire : ainsi la syncinésie de raccourcissement reproduit, dans tous ses termes, le réflexe des raccourcisseurs; de même celle d'allongement. Les mêmes synergies s'élaborent en dehors de la volonté, tantôt à propos d'un réflexe, tantôt à propos d'un mouvement commandé : toujours dépendant de l'automatisme médullaire. Ce que la moelle exécute de préférence, ce sont les mouvements complexes auxquels, chez l'individu et dans l'espèce, la voie a été frayée le plus fréquemment : la marche, etc. Seulement, le normal peut s'y opposer; le malade ne le peut.

Ainsi, « même normalement, l'automatisme des centres inférieurs se marie harmonieusement à l'exercice de la motilité volontaire, si bien qu'il n'est peut-être pas un mouvement, parmi les plus simples en apparence, qui n'éveille les synergies fonctionnelles de la moelle ou du bulbe. Reste à rechercher la physiologie dans trois syncinésies. Pour **M.** et **F.**, les syncinésies globales sont un renforcement *passager* de cette hypertonie musculaire, dont la permanence cause les contractures; les syncinésies d'imitation résultent non d'une transmission d'ordre d'un côté à l'autre, mais d'un état d'hyperexcitabilité, se traduisant par l'association fréquente de mouvements involontaires choréo-athétosiformes, et procédant souvent d'une lésion des ganglions centraux et plus spécialement de la couche optique; les syncinésies de coordination sont des phénomènes d'ordre médullaire.

Maintenant, pour l'exécution des mouvements volontaires ou d'usage, la syncinésie d'imitation ne cause qu'une gêne très médiocre; la syncinésie de coordination est a la fois une cause de trouble et d'amélioration; elle aide souvent en exécutant automatiquement des mouvements qui auraient été impossibles du côté volontaire; quant à la syncinésie globale, hors de rares exceptions, c'est un grave obstacle à la motilité volontaire : elle est complètement réflexe, indépendante de la volonté, peu ou pas modifiable par elle. Il faut l'attaquer de biais, par ce que **M.** et **F.** appellent : la gymnastique syncinétique. — Jean Philippe.

b) **Lashley (K. S.).** — *Le réflexe salivaire chez l'homme, et son utilisation en psychologie.* — Après un bref résumé des directions antérieurement

prises par ces recherches, **L.** examine d'abord sur les sécrétions de ces glandes, en l'absence de toute stimulation, les observations d'un certain nombre d'auteurs, puis les expériences faites pour inhiber cette fonction. Il passe ensuite au réflexe conditionné chez l'homme, discute les données que l'on a déjà obtenues, et conclut seulement que si les recherches en ce sens ne montrent pas autre chose pour l'homme que ce qui a été constaté chez les animaux, cela justifiera déjà largement l'intérêt que les psychologues ont attaché à ces recherches. Une abondante bibliographie complète cet article, un peu écourté. — Jean PHILIPPE.

Austregesilo (A.) et **Tixeira Mendes.** — *De l'association des réflexes ou synréflexie* [**XIX**, 1°]. — Les synréflexies sont aux réflexes ce que les syncinésies sont aux mouvements.

La distinction entre automatisme et réflectivité est une subtilité de doctrine : les réflexes sont toujours des réponses à des excitations externes (physiques ou chimiques) ou internes (provenant de la fonction des organes, et par conséquent du métabolisme). Les réflexes eux-mêmes peuvent être internes (viscéraux ou organiques) ou simples (réflexes proprement dits) : les uns et les autres peuvent s'associer.

Un réflexe superficiel peut s'associer avec un autre superficiel, ou un autre profond; un viscéral peut s'associer avec un profond ; les trois variétés peuvent s'associer entre elles. Essentiellement, l'association existe quand une association simple déclanche deux ou plusieurs réflexes simultanés (le réflexe associé diffère donc du réflexe associatif, dit aussi conditionnel, lesquels résultent d'excitations sensorielles adjointes à celles qui produisent habituellement le réflexe : ici, il faut donc plusieurs excitations pour un seul réflexe, au lieu d'une seule pour plusieurs réflexes. C'est au réflexe provoqué par plusieurs excitations qu'appartient le réflexe conditionnel de BECHTEREW.

Si l'on observe un réflexe paradoxal, on voit qu'il y a diffusion de l'excitation ailleurs qu'aux groupes de muscles qu'elle a l'habitude d'exciter : ce qui suppose déviation de l'arc réflexe, passage de l'excitation ailleurs qu'en sa voie naturelle. Si l'excitation passait par sa voie naturelle *et* par une autre, il y aurait double réflexe, ou association de réflexes. C'est ce dernier cas qui constitue la synréflexie.

Les réflexes associés se divisent en simples et complexes : ceux-ci sont du domaine de la psychologie : des excitations de diverses sortes peuvent au même titre les produire. Ils s'irradient facilement, s'épuisent aisément, et peuvent être déterminés par une excitation minime. Mais ces réflexes associés sont encore mal systématisés : on peut seulement dire qu'en général ils se produisent dans les lésions médullaires destructives ou irritatives des faisceaux pyramidaux, plus rarement dans les lésions des cordons postérieurs de la moelle, ou aussi des racines et des nerfs périphériques. — Jean PHILIPPE.

b) **Watson.** — *Rôle du réflexe conditionné en psychologie.* — **W.** avait précédemment insisté sur la nécessité de s'astreindre, si l'on veut développer une méthode psychologique complétant l'introspection, à mettre chaque fait à sa place. Insistant à nouveau sur les avantages de ce principe directeur, il en montre l'application en résumant les travaux faits à l'Université de John Hopkins pour étendre les procédés d'investigation dont BECHTEREW s'est servi pour étudier les réflexes conditionnels. **W.** estime que l'on peut appliquer

cette méthode à l'homme sans modification essentielle, pour résoudre beaucoup des problèmes qui se posent à propos des sensations. Ainsi pour les sensations olfactives. — Nous connaissons peu de chose sur leur acuité, la sensibilité différentielle au stimulant olfactif, la classification de ces stimulants, leur influence sur la vie émotionnelle. Il y a là un vaste champ d'investigations. et la méthode de discrimination y reste bien insuffisante. — Pour toutes les formes d'expériences sur la lumière, les formes, les distances, l'acuité visuelle, etc. cette méthode est applicable : elle paraît la seule applicable à l'étude des images visuelles consécutives chez l'animal. C'est probablement la seule qui permette de mesurer l'acuité auditive, la sensibilité différentielle aux bruits, au timbre, etc. Elle permet aussi de mesurer la sensibilité à la température, aux contacts, la faculté de localiser, etc.

A ces considérations, **W.** a joint des figures et des graphiques pour éclairer ou démontrer l'application de cette méthode dans certains cas, et à certains animaux. — Jean PHILIPPE.

Foster et **Rœse.** — *La théorie tridimensionale des émotions du point de vue de certaines expériences.* — Supplément expérimental aux études précédemment publiées sur ce même sujet par TITCHENER et HAYES. Les conclusions de **F.** et **R.** ne sont pas absolument d'accord avec les précédentes, et l'auteur en appelle à de nouvelles expériences, pour déterminer s'il faudra modifier la théorie ou la méthode de recherches. — Jean PHILIPPE.

Stumpf. — *Apologie des sensations affectives.* — Revenant sur un travail par lui publié dans cette revue en 1907, l'auteur, prenant à partie tous ses contradicteurs, essaye d'établir à nouveau l'existence de sensations affectives qui seraient de véritables « co-sensations », en dehors de celles qui s'expliquent par des organes spéciaux comme les points de la peau, dont l'excitation est indispensable pour qu'il y ait douleur cutanée, et les nerfs sensitifs qui en partent. Ces sensations seraient d'origine centrale, corticale ou sous-corticale, mais très différentes cependant des sentiments proprement dits, d'origine centrale eux aussi mais causés par des représentations et non point par des sensations. Il refuse de considérer ce qu'on nomme le « ton affectif » d'une sensation comme une simple qualité de celle-ci, à mettre sur le même rang que son intensité, sa qualité proprement dite, sa hauteur s'il y a lieu de parler de quelque chose de tel. Il s'y oppose d'autant plus que, de l'effort qui se joint à une sensation, il est possible aussi de considérer la qualité et l'intensité. D'un autre côté, il n'est pas nécessaire, pour qu'il y ait sensation, que de toutes on puisse parler de même en tout point : le peut-on d'ailleurs pour celles que l'on hésite le moins à appeler sensations ? Les sensations affectives ont leurs particularités propres comme celles de l'ouïe, de la vue, comme celles du froid et du chaud. Au reste il n'y a là qu'un mode de synesthésie, c'est-à-dire d'un genre de phénomènes psychiques dont une partie notable est tout à fait normale. Et ce qui montre avec évidence l'origine centrale de ces sensations affectives comme des autres faits de synesthésie, c'est leur variabilité extrême suivant les individus et suivant les moments, tandis que les sensations non affectives présentent un haut degré d'uniformité et de constance. Il est remarquable aussi que souvent le souvenir d'une sensation peut s'évanouir ou à peu près tandis que celui de la co-sensation affective reste très vif et peut même devenir quasi hallucinatoire. Bien entendu il se fait des fusions des deux sortes de sensations comme de beaucoup d'autres états mentaux, mais qu'importe, si, ori-

ginairement, et aussi pour la conscience qui s'analyse, il y a deux processus et deux états qui en résultent? Au fond, des sensations affectives de cette sorte ne sont pas plus surprenantes que des sentiments déclanchés par des représentations, ou des impressions de plaisir ou de déplaisir déterminées de l'intérieur en même temps que d'autres par elles-mêmes indifférentes. Et lorsque, par exemple, une sensation est agréable à la fois par son contenu et par « l'acte de la ressentir » en même temps qu'une autre avec laquelle elle s'accorde pour notre sensibilité, il y a tout ensemble sensation affective au sens ici spécifié et sentiment. **S.** avoue sans détours que sa thèse repose davantage sur l'observation intérieure que sur la physiologie, mais en pareille matière comment la contredirait-on du point de vue physiologique? — Albert LECLÈRE.

Angell (J. R.). — *Retour sur la théorie des Émotions de W. James.* — Si JAMES revenait et se trouvait en présence des faits que nous connaissons aujourd'hui et qui ne l'étaient pas lorsqu'il formula sa théorie, il s'intéresserait plus, **A.** en est convaincu, à la réalité des faits qu'à la réalisation de n'importe quel point de sa théorie; laissant de côté tout ce qui peut être contesté dans ce qu'il a écrit, il ne tiendrait sans doute qu'à ces deux points: 1° le fond instinctif des réactions émotives; 2° l'invariable répercussion corticale de ces effets réflexes dans les muscles, les glandes et les viscères. Toute théorie qui admet ces deux bases se réclame de W. JAMES. — Jean PHILIPPE.

a) **Ribot (Th.).** — *Sur une transformation de la peur.* — L'émotion du sublime est de formation secondaire et complexe ; elle est « issue de l'une de nos émotions primaires qui est la peur ». L'idée d'une force supérieure qui s'impose, qui subjugue, est fondamentale : l'étendue et le temps sans limites, la masse gigantesque, le mouvement furieux des forces de la nature, la grandeur de l'action humaine dans l'héroïsme, la puissance formidable d'une force supra-sensible sont autant de facteurs d'autant de sentiments du sublime; le sublime esthétique « ne représente qu'une fraction fort modeste et ne se distingue ni par la fréquence ni par la puissance » (p. 377). Un choc affaiblissant notre personnalité amène en tous ces cas d'abord la réaction défensive de notre instinct de la conservation, ensuite un élan momentané de sympathie, de « participation », avec (condition essentielle) la conscience ou subconscience de notre sécurité; la peur envahit donc le moi subliminal, mais très faiblement, déterminant des gestes et attitudes d'ordre spécial; la mimique est alors toute différente de celle qui accompagne la délectation esthétique. L'importance des phénomènes moteurs est donc à souligner ici, par réaction contre une conception intellectualiste qui confond tout le sentiment du sublime et les sentiments esthétiques. — G. L. DUPRAT.

Giessler (C. L.). — *Analyse des phénomènes de peur.* — Ce travail, malgré l'abondance des exemples donnés, contient, sous une forme souvent inutilement abstraite, une foule de remarques qui gagneraient à être exposées de façon moins schématique. Il est difficile de faire autre chose, dans un compte rendu forcément sommaire, que de dégager certaines théories de l'auteur, choisies à raison de leur portée. Pour **G.**, la peur, qu'il étudie ici seulement sous sa forme la plus élémentaire, est l'une des émotions les plus primitives; elle doit être tenue pour telle vu la simplicité du processus mental qu'elle constitue, vu la pauvreté de ses déterminations, vu la violence relative qui

la caractérise même quand elle n'est pas intense, enfin vu la novicité qu'elle manifeste pour la cohésion et l'équilibre des éléments de l'individualité dès qu'elle dépasse une certaine intensité (il renvoie sur ce point à sa théorie de la *Selbstdiremption des Individuums*, exposée dans : *Die Gemüthsbewegungen und ihre Beherrschung*, Barth, Leipzig, 1900). Selon **G.** elle serait toujours, d'abord, un fait de surprise, causé par le contraste entre une situation psychique donnée et une autre, inattendue, qui se trouve brusquement imposée du dehors. Il s'agit pour le sujet de s'adapter à cette nouvelle situation, créée par des représentations ou par des sensations pouvant présenter un caractère menaçant. Mais la menace fût-elle anodine, il y a toujours une désorientation momentanée, état pénible à faire cesser et dont la cause est souvent, en partie, l'incomplétude, le vague primitif de la représentation ou de la sensation déterminant la peur. Pour faire cesser cet état pénible, deux sortes de moyens sont spontanément mis en œuvre : il faut identifier la cause de la peur, et se défendre contre elle. Mais ce double travail ne se fait pas au moyen d'un raisonnement posé et serein; les processus intellectuels employés sont hâtifs, analogiques, paralogiques parfois, et les actes défensifs sont effectués à l'aide de mouvements en partie plus ou moins inappropriés, en partie du hasard des voies suivies par l'excitation centrale qui s'irradie. Plus la peur est forte, plus ces mouvements sont intenses, nombreux, incoordonnés comme le sont, de leur côté, les éléments idéels ou émotifs et les associations psychiques qui président à ces mouvements.

L'article de **G.** se termine par une comparaison de la peur et du rêve dont certains points n'ont rien d'artificiel, consistant sur les illusions et les hallucinations qui font partie intégrante de la peur, et remarquant que celle-ci s'apparente par là au rêve et à tous les états qui s'en rapprochent (il note en passant la fausse gravité de nombreuses émotions infantiles, la mentalité de l'enfant ressemblant longtemps plus ou moins à celle du rêveur), il cherche et trouve d'autres analogies, spécialement, au point de vue physiologique, une vaso-constriction des petits vaisseaux du cerveau, une atonie et une incoordination musculaires que l'on rencontre aussi dans la fatigue. Plus frappantes encore sont les analogies psychiques : l' « assimilation » substituée à l' « apperception », un même affaiblissement du pouvoir de synthèse mentale, celle-ci étant livrée de part et d'autre aux hasards des dispositions de l'état psychique présent et d'associations sans direction raisonnable et ferme, — d'où des anachronismes et des métachronismes absurdes, — enfin, chez l'effrayé et chez le rêveur, également, des faits d'hypermnésie et des troubles du langage. — A. Leclère.

Plaisir et souffrance.

Becker (Erich). — La thèse de **B.** se résume ainsi : Le plaisir et le déplaisir sont essentiellement différents des états non-algédoniques. Ces derniers consistent en mélanges de sensations, de particularités formelles du flux de la conscience, d'états intellectuels, tous modes de psychisme pouvant se combiner diversement entre eux. Pour le plaisir et le déplaisir, ce sont des éléments de la conscience; ils sont toujours suscités par d'autres faits, et ils sont d'une qualité à part, ils se distinguent d'abord par leur non-indifférence et en conséquence par le rôle biologique qu'ils jouent dans la vie organique ainsi que dans la vie mentale même. Le nom de sentiment ne doit pas être donné au plaisir et à son contraire, qui, sans être des sensations, sont cependant comme celles-ci des faits élémentaire de la con-

science ; ce nom doit être réservé à l'ensemble des états complexes de l'âme qui se présentent comme des états du sujet même. Le plaisir et son contraire se présentent aussi comme choses essentiellement subjectives, mais il n'importe, car il s'agit ici d'états résultant de facteurs toujours multiples, parmi lesquels d'ailleurs tantôt se trouvent et tantôt ne se trouvent pas d'éléments algédoniques. Leur composition peut extrêmement varier. Quelle que puisse être la complexité des causes du plaisir et du déplaisir, ils demeurent des faits simples comme le sont les sensations dont ils sont comme une espèce à part et qu'ils supposent invariablement, tandis que les sentiments même les plus simplement causés sont toujours en soi des faits de synthèse.

La liste des sentiments est considérable. Il y faut signaler d'abord, avec Wundt, la tension et le relâchement, l'excitation et l'apaisement mentaux, toujours formés de nombreuses composantes, et irréductibles au plaisir et au déplaisir à l'égal des manières d'être mentales dont l'énumération suit. De tous ces états, la confusion et l'impossibilité de les localiser est pareille à celle des états algédoniques ; ce sont là, avec une subjectivité qui n'est jamais nulle, des analogies avec ces derniers qui ne sont pas négligeables ; les uns et les autres sont justement étudiés ensemble par le psychologue. Lipps parle avec raison d'un sentiment d'activité ou de passivité ; ces derniers sont susceptibles de se mélanger à d'autres, par exemple à des faits de tension comme l'attention ou l'attente. Le sentiment du vouloir serait très distinct, selon **B.**, de celui de l'activité, qui souvent ne le contiendrait pas. Lipps met à part un sentiment d'effort que rien au reste n'empêche d'expliquer par des processus centripètes pour tout ce qui, dans l'effort, n'est pas proprement psychique. Une importance spéciale doit être attribuée aux diverses formes de l'étonnement et à l'hésitation. De son côté, l'activité intellectuelle est à la base de sentiments nombreux comme ceux de l'égalité, de la différence, etc. Avec ceux-ci s'accuse au minimum la subjectivité qui est maxima dans les sentiments ci-dessus nommés, et pourtant il est impossible de ne pas les caractériser eux aussi comme des sentiments.

B. examine assez longuement la thèse Ribot-James-Lange, jusque dans sa forme la plus paradoxale, celle où le plaisir et le déplaisir eux-mêmes sont regardés comme des résultantes d'une multiplicité de sensations ; il lui semble que toujours l'effet agréable ou désagréable d'une sensation soit extérieure soit intérieure est quelque chose de spécial, d'irréductible, à quoi le support même d'une sensation, — support qui, suivant lui, ne manquerait jamais, — oblige absolument de reconnaître sinon une autonomie véritable, du moins une originalité réelle et un mode d'action à part. **B.** étudie en passant les états d'âme que l'on pourrait être le plus tenté de confondre avec une cénesthésie purement sensorielle, et montre que ce qui les détermine et les alimente, ce sont des plaisirs et des déplaisirs tels qu'il les définit, à savoir des émotions simples tantôt très et tantôt très peu conscientes, mais toujours irréductibles, vraies formes élémentaires de conscience.

Cet article contient des remarques de détail intéressantes, celle-ci par exemple : des excitants comme les épices produisent une douleur, légère, sans déplaisir. — A. Leclère.

Grzegorzewska (M.). — *Essai sur le développement du sentiment esthétique.* — Ce travail débute par un exposé historique de la question où l'auteur estime que l'esthétique a été engagée dans la voie expérimentale par Fechner en 1879 [ce qui donne une date un peu trop récente] et analyse la plupart des méthodes employées pour mesurer le sentiment esthétique. Ce senti-

ment lui paraît mesurable dans ses qualités les plus variées : et son but est d'en mesurer le développement chez les enfants. La méthode employée consistait à présenter des reproductions de tableaux colorés, en opérant sur des séries d'enfants de même condition sociale et du même âge.

L'auteur a voulu déterminer l'influence du sexe, en opérant sur des enfants des deux sexes; en étudiant les enfants à des âges différents, elle détermine l'influence de l'âge. — Les garçons apprécient mieux les beautés dites « de l'art » et, pour les beautés de la nature, sont supérieurs aux filles en ce qui concerne les éléments sensoriels et l'interprétation de l'élève; les filles sont supérieures au point de vue des sentiments et émotions; elles sont supérieures aussi au point de vue de la description. L'image que la vue de l'objet esthétique a formée chez l'enfant est sujette à la transformation que subissent toutes nos images : mais, au lieu de devenir plus généralisée et abstraite, elle s'amplifie, fait que l'auteur attribue à ce que les caractères esthétiques sont éminemment propres à nourrir l'imagination.

Chez les garçons, lorsqu'ils ont dépassé l'adolescence, les représentations relevant de l'art sont préférées : chez les filles d'âge correspondant, sont préférées au contraire les représentations d'une belle nature. Mais il faut tenir compte, selon la remarque de l'auteur, du plus ou moins d'éducation esthétique reçue par les écoliers : souvent cette éducation est purement livresque ou scolaire, parce qu'on ne met pas l'enfant en présence de l'œuvre d'art elle-même, dans un musée, etc.

Il n'en reste pas moins que le sentiment esthétique se développe avec l'âge, tout au moins à partir de dix ans : l'appréciation de la technique et des éléments sensoriels l'emporte chez les garçons; les sentiments, les émotions, l'activité de l'imagination dominent chez les filles. Les garçons sont plus précis dans leurs souvenirs : les filles y ajoutent davantage d'éléments fournis par leur imagination propre. — Jean PHILIPPE.

b. Mouvements. Langages.

b) **Dearborn (G. V. N.).** — *Mouvement, cénesthésie et mentalité.* — L'auteur commence par constater que l'installation et le fonctionnement des laboratoires de psychologie a eu pour résultat, trop souvent, d'amener la psychologie scientifique à se détourner de l'introspection et à perdre de vue les données que fournit celle-ci et que ne peuvent remplacer ni les chiffres ni les mesures inscrites par les appareils. Cette orientation, dit-il, est en train de changer et l'on revient peu à peu à une introspection qui a, il est vrai, une forme différente de celle de nos prédécesseurs que l'on avait abandonnée.

Prenant comme exemple l'étude de la cénesthésie, qui donne lieu à l'introspection de nos sensations de mouvement, l'auteur énumère un certain nombre des contenus dans ce terme synthétique; c'est le plus grand réservoir de sensations, et il le faut observer, contrôler, éduquer, si l'on veut connaître le fond de soi-même et devenir maître de soi. La cénesthésie nous donne à la fois le reflet sensoriel et *subsensoriel* de tous les changements actifs et passifs qui surviennent dans notre organisme : elle représente à la conscience le ton général de nos muscles, l'équilibre et la réaction de nos attitudes, les relations respectives des innervations antagonistes, l'irradiation, les volitions, la réflexion, la respiration mécanique, la circulation, la digestion, l'excrétion et un certain nombre de fonctions connexes. Chacun de ces états implique une certaine action du cerveau dont nous avons conscience sous forme claire ou obscure.

La psychologie de laboratoire n'a de raison d'exister et ne peut avoir d'application pratique que dans la mesure où elle détermine les tenants et les aboutissants de ces états, et s'attache à en expliquer l'évolution. — Jean Philippe.

c) **Ribot** (**Th.**). — *La conscience tactile-motrice pure.* — Les mouvements ont une fonction maîtresse ; ils coordonnent, unifient, systématisent les données de l'expérience ; ils favorisent le travail de l'intelligence. Les sourds-muets-aveugles de naissance, qui ne peuvent connaître le monde extérieur que par des sensations tactiles et kinesthésiques, présentent un état où l'activité tactile-motrice règne en souveraine ; par l'éducation ces sourds-muets parviennent à remplacer la parole par des mouvements et l'audition par la perception de vibrations, les aveugles apprennent « à voir avec les doigts », il acquièrent le « sens des espaces » ou « sens frontal », sorte de perception à petite distance liée à l'audition. Ainsi la forme de conscience des sourds-muets et des aveugles est purement *spatiale*, constituée surtout par l'activité motrice ; à peine peut-on ajouter des données olfactives et thermiques ou thermo-électriques et les sensations organiques. Cependant les sourds-aveugles peuvent abstraire et généraliser. L'abstraction tactilo-motrice leur permet la pensée par concepts ; ils conçoivent l'espace et même la durée (surtout par des rythmes vitaux). Rien ne s'oppose à ce qu'ils fassent preuve d'invention mécanique ; Hélène Keller a montré de l'imagination romanesque. « A celui qui ne voit, ni n'entend il reste une part de capital non dépensé par les yeux et les oreilles, qui peut être dérivée vers d'autres fonctions, utilisée d'une autre manière, permettre de nouvelles adaptations ». — G. L. Duprat.

Mc Comas (**H. C.**). — *Les extravagances dans les théories motrices de la conscience.* — L'entrée en ligne de compte des théories biologiques dans la psychologie, a mis au premier plan les théories motrices de la conscience. Cependant les tentatives pour formuler ces théories n'ont pas encore produit un exposé qui présente leur ensemble d'une façon cohérente : **M. C.** le montre en relevant quelques phrases prises dans l'exposé de ces théories. De là il conclut à leur impuissance. — Jean Philippe.

Thorndike (**Edward L.**). — *L'action idéo-motrice* (*Ideo-motor action*). — On a admis trop aisément un rapport idéo-moteur fondé sur on ne sait quelle ressemblance (likeness) de la représentation et du mouvement correspondant. « L'expérience montre que les anticipations imaginatives des mouvements corporels ne sont suivies immédiatement par ces mouvement qu'autant que des corrélations nerveuses ont au préalable établi une connexion appropriée, renforcée par l'exercice... Il n'y a pas dans la constitution originelle de l'homme de lien entre les idées des actes et les actes eux-mêmes : la prétendue ressemblance est sans efficacité... » De plus, il faut renoncer à voir dans la perception d'un acte accompli par autrui la raison suffisante de la reproduction de cet acte par le témoin, sauf en ce qui concerne la contagion du rire, la réponse spontanée au sourire, la direction donnée par imitation à l'attention dans la vision d'un même objet. Ni les gestes, ni l'accent, ni le rythme, ne s'imitent spontanément. Les enfants qui apprennent à écrire ou à dessiner d'après des modèles montrent nettement combien « le schème perçu est impuissant à organiser les éléments du comportement analogue » sauf lorsque l'exercice a établi au préalable le lien nécessaire entre les réponses motrices et la perception des modèles. — G. L. Duprat.

Douglass (**A. A.**). et **Dealey** (**W. L.**) — *Étude éducative de petits mouvements.* — **D.** et **D.** ont organisé une technique pour chrono-photographier certains mouvements délicats, de façon à ce qu'ils laissent une sorte de tracé qui peut être lu à peu près comme les graphiques de Marey. Sur le segment du corps dont on veut suivre les déplacements, on fixe de petites ampoules électriques, dont la lumière se déplace, suivant les mouvements dans l'espace du point où elle est fixée : cette lumière ainsi déplacée, laisse une trace lumineuse sur une pellicule, repérée de façon à permettre de mesurer le temps des déplacements : on peut ainsi suivre les variations du mouvement dans l'espace et déterminer le temps propre à chaque étape de ces variations. **D.** et **D.** présentent des chronocyclographes d'enfant dessinant, etc., et des graphiques déterminant comparativement l'activité dépensée par les divers segments du corps dans l'accomplissement du même acte. Cette méthode permet également de comparer la manière de travailler de deux ouvriers. pourquoi l'un est adroit, l'autre maladroit. à quel moment et sous quelle orme apparaît la maladresse, etc. — Jean Philippe.

Smith (**S.**) et **Gordon Holmes**. — *Un cas d'apraxie motrice bilatérale avec troubles de l'orientation visuelle.* — Dans un cas de blessures du crâne par shrapnell, pénétrant au niveau du nasion droit, extirpé sous le cuir chevelu (temporale gauche), les suites ont été, sans parésie, ni ataxie, ni trouble de la sensibilité, une certaine incapacité à exécuter des actes simples qui étaient familiers. En outre, les objets situés en dehors de la partie centrale du champ visuel n'attiraient pas l'attention du blessé, bien qu'il les vît parfaitement; de même, incapacité de localiser dans l'espace les objets perçus par les régions périphériques de la rétine.

Le cerveau avait été pénétré au niveau de la partie supérieure et postérieure au gyrus supramarginal droit; le projectile était venu passer derrière la zone de Wernicke pour sortir à la partie inférieure du girus supramarginalis gauche. — Jean Philippe.

Peterson (**Jos**). — *Illusion d'orientation.* — Les oiseaux et d'autres animaux, les sauvages et les enfants paraissent avoir plus ou moins une orientation « demi-centrique », mais déjà le système d'orientation égo-centrique demande nombre de connaissances concrètes (« imagerie considérable ») en fonction les unes des autres et notamment une expérience courante de l'orientation familière; dès lors, il n'est pas surprenant de trouver à côté de ceux dont l'orientation est correcte, ceux dont elle est fausse et ceux qui paraissent désorientés. L'illusion chez la plupart des mal orientés, varie de 90 à 180°. Une erreur de 180° est fréquente. Parfois la désorientation surgit soudain par suite de l'absence ou de l'addition d'éléments d'appréciation, parfois elle se produit lentement. Des *attitudes motrices* coordonnées, complexes, sont nécessaires; et parfois elles entrent en opposition ou elles s'ajustent mal; d'où une grande variété d'illusions d'orientation. — G. L. Duprat.

b) **Philippe** (**Dr J.**). — *Technique mentale d'un système de gymnastique : la méthode de Ling.* — Les images motrices sont « premières en fait et en date »; elles servent de base à toutes les autres. C'est pourquoi l'*enchaînement de nos images motrices* a une importance capitale pour l'évolution de notre moi et pour la succession de nos états intellectuels. L'acte moteur

implique le geste, l'image, l'intermédiaire entre l'image et sa réalisation, enfin la mise en œuvre organisée par l'habitude ou l'effort. Imposer une méthode de gymnastique, c'est façonner les plus vastes régions du système nerveux et les bases mêmes de la personnalité. La technique mentale de Ling vise à la régénération complète par l'organisation de l'activité musculaire; mais la méthode de Ling repose sur l'*a priori* et pas même sur une observation limitée, fragmentaire; Ling « part du simple » et avance *more geometrico;* la gymnastique suédoise organise les énergies musculaires en vidant l'imagination créatrice et « supprimant toute spontanéité d'intuition pour agir ». Le geste des mouvements suédois présente des contours nets et définis; les schèmes de mouvements sont tracés d'avance... l'automatisme « découronne les centres psychologiques ». Rien n'est plus opposé aux jeux et mouvements spontanés de l'enfant où tout est synthétique et objectif : la gymnastique française respecte au contraire le développement mental, se lie aux « clartés motrices de la conscience » et à l'initiative, tient compte de l'empirisme moteur (opposé au dogmatisme des idées abstraites). Ne vaut-il pas mieux « diriger l'orientation de notre activité des profondeurs de l'instinct au sommet de la moralité » que développer le mécanisme au détriment de l'esprit de finesse? — G. L. Duprat.

c) *États de rêve.*

b) **Delage (Y.).** — *Le rêve dans la littérature moderne.* — « Le rêve est un des plus puissants moyens que les romanciers puissent mettre en action ». Ils en ont fait un usage trop restreint, si l'on en juge par les meilleurs emprunts qu'ont faits aux documents de la vie subconsciente et intime, des écrivains tels que Shakespeare, Balzac, Zola, Hugo, Flaubert, Guy de Maupassant, Nodier, Hoffmann, Edgar Poe, Baudelaire, Bonnetain, Schuré, Wells, Hervieux, P. Loti, H. de Régnier, P. Adam, J. Lorrain, J. K. Huysmans, A. France. En général ces auteurs ont réduit le rêve à un rôle épisodique, cherchant en lui un prétexte à des descriptions, à des conceptions plus libres »; au lieu d'y voir une sorte de révélation du fond secret de l'âme individuelle. « La tolérance du rêve est presque infinie » cependant; tout est permis, sauf le recours au rêve comme insigne de divination, et la systématisation ou l'incohérence excessive. Pourquoi ne pas montrer dans le rêve « une source de consolation pour les déshérités de la vie » en même temps qu'un moyen de « fouiller dans le creux des circonvolutions cérébrales »? — G. L. Duprat.

a) **Delage (Y.).** — *Portée philosophique et valeur morale du rêve.* — Le rêve a sans doute joué un rôle important dans la naissance et l'évolution des croyances spiritualistes ou religieuses de l'humanité, voire dans bien des superstitions (croyance aux incubes, aux succubes et aux scènes du sabbat). Le rêve pourrait être une source d'auto-suggestions : ce qui expliquerait son influence sur bien des pensées, sentiments ou actes de l'état de veille, et l'existence d'obsessions pouvant mener même au crime. De plus les rêves « constituent un élément de haute valeur pour introduire dans la vie, si l'on sait en tirer parti, des plaisirs fins, délicats, artistiques, originaux et peu coûteux » : ils peuvent procurer des satisfactions imaginaires à des appétits ou désirs refrénés, qu'ils soient moralement prohibés ou matériellement irréalisables. La cérébration créatrice de l'état de rêve a sans doute besoin d'être complétée ou redressée ou épurée ; mais on ne saurait exa-

gérer son rôle dans beaucoup de prétendues inspirations artistiques, voire techniques. Le rêve « prophétique », mieux nommé *prémonitoire*, mérite de retenir l'attention « il nous met quelquefois sous les yeux les dangers auxquels nous pourrions succomber », éclairant « les bas-fonds de notre nature intime ». Le *moi* des « pensées cachées ou inavouées » est dévoilé, en partie du moins, par le rêve; or nous avons le plus grand intérêt à l'apercevoir, ne serait-ce que d'un « regard furtif... sachons en profiter ». — G. L. DUPRAT.

Claparède (**E.**). — *Sur la fonction du rêve.* — La fonction du rêve est une fonction *d'exercice* (celui d'une imagination créatrice utile à l'espèce). Il y a des rêves d'anticipation qui permettent une préadaptation aux situations dans lesquelles on va se trouver. Ces rêves peuvent devenir des conditions prédéterminantes des actions. Ils peuvent « renouveler et rafraîchir des souvenirs et des images qui, n'ayant pas l'occasion d'être évoqués dans l'état de veille, risqueraient de s'évanouir pour toujours. En résumé, la fonction du rêve est « ludique, cathartique, de rafraîchissement », de distraction à l'égard des excitations extérieures, de préservation même contre les réveils intempestifs. — G. L. DUPRAT.

Gregory (**J. C.**). — *Les rêves comme explosion psychique.* — (Analysé avec le suivant.)

Marshall (**H. R.**). — *La conservation mentale et les rêves.* — Ces deux études sont consacrées aux rêves. **G.** les étudie surtout en tant qu'ils troublent notre sens du temps : il estime que les rêves sont de rapides prises de conctact de l'esprit sortant de l'inconscience de sommeil, avec le monde réel où il a l'habitude de vivre. Durant l'établissement de ce contact, l'esprit sort de son état comme par une sorte de détente, il se produit des sensations et des réveils de souvenirs. L'esprit réunit les uns et les autres : d'où le rêve; mais l'accord est rare entre les parties réunies. Dans le rêve aussi la conscience passe de cet état explosif peu d'accord avec la réalité, à cette réalité : le rêve exprime ce passage. Parfois encore, ce sont des sensations réelles (phosphènes, etc.), qui amènent la conscience au rêve.

M. adopte un autre point de vue : il étudie d'abord la rétention, qui est un état physiologique autant que psychologique : il la différencie de la mémoire proprement dite, avec laquelle on la confond trop souvent : et c'est sur la rétention qu'il organise la structure du rêve. Lorsque nous nous réveillons complètement, nous entrons dans une vie toute différente de celle du sommeil : mais dans les cas où, au lieu de nous réveiller, nous arrivons simplement au rêve, nous agrippons au passage certains états mentaux que nous amenons à la conscience claire, juste pour un moment : ces états avaient une certaine force dans notre sommeil. Seuls les états doués d'une certaine force, émergeant sur les autres, peuvent ainsi se présenter à la conscience durant le rêve. — Jean PHILIPPE.

Boirac (**E.**). — *La suggestion comme fait et comme hypothèse.* — Autre chose est constater les faits qui se rapportent au terme commun « suggestion »; autre chose est formuler une hypothèse scientifique sur le rôle de ces faits dans l'explication de diverses formes de la vie normale ou pathologique. L'École de Nancy a formulé une hypothèse trop affirmative en ce sens qu'elle subordonne tous les phénomènes d'hypnose à la suggestion, considérée comme unique cause, — et trop négative en ce sens qu'elle nie l'in-

dispensable distinction à établir entre la suggestion normale et la suggestion morbide. Celle-ci requiert une explication spéciale : les réducteurs ordinaires de la suggestion paradoxale ne sont impuissants que par suite d'une situation psycho-physiologique plus complexe que ne l'imagine l'Ecole de Nancy (p. 208). Le rôle très important de la *cryptopsychie* dans la suggestion mérite d'être mis en lumière. « C'est dans une modification nerveuse et cérébrale, dans un état hypotaxique de l'organisme que réside la cause profonde et suffisante des phénomènes dont la suggestion de l'opérateur n'est que l'occasion. »

Les effets subjectifs de la suggestion, employée avec raison comme moyen thérapeutique, « sont d'une puissance en quelque sorte illimitée; mais les effets objectifs ne sont pas également faciles à comprendre » (p. 214). Le « mystère de la suggestion » qui « semble bien mettre au jour dans l'être humain des puissances inédites », vient en majeure partie de notre ignorance de l'état nerveux et subconscient du « sujet ». S'il y a diminution de certaines aptitudes mentales, d'autres aptitudes exceptionnelles ne s'éveillent-elles pas? Les faits semblent établir l'existence d'un état spécial dénommé à tort « hypnotique », puisqu'il est à bien des égards une sorte de surexcitation de l'activité psychique. En tout cas, ce qui est indéniable, c'est que l'hypothèse selon laquelle la suggestion, prise en général, suffit à expliquer l'hypnose et le somnambulisme, est fausse, car elle mène à nier l'existence de phénomènes de cryptopsychie, de télépathie, de spiritisme dont la constatation semble faite, et qui paraissent impliquer des causes communes à certains faits de suggestion anormale et à de nombreux « phénomènes parapsychiques ». — G. L. Duprat.

b) **Ribot (Th.).** — *La crédulité primitive et ses survivances.* — La crédulité est une forme primitive et inférieure de la croyance; elle est un *instinct*, c'est-à-dire une « forme de l'activité motrice dont le terme est une connaissance quelconque »; source de tout savoir, elle se manifeste dans l'animalité par *des actes*, des attractions et des répulsions, équivalents de l'affirmation ou de la négation consciente chez l'homme. Les cas heureux ont pu se fixer dans l'espèce comme dans l'individu; « la crédulité à retours intermittents apparaît pendant les périodes longues ou courtes d'affaiblissement mental »; ce qui montre qu'elle « est une régression » ou un « infantilisme » caractérisé par l'inaptitude à penser suivant la logique rationnelle et par la répugnance à l'hésitation, au doute. Croire, c'est s'assurer un repos.

La crédulité est distincte de la suggestibilité, qui cependant conduit dans la pratique aux mêmes résultats : la crédulité relève de la psychologie de la croyance, la suggestibilité de la psychologie sociale. On peut distinguer des crédules « vrais » et des crédules « partiels » (à orientation particulière); ceux-ci se rencontrent même chez les plus civilisés. — G. L. Duprat.

d. Travail et fatigue.

Corberi (G.). — *Observations sur l'ergogramme obtenu pendant l'exécution d'un travail mental.* — Voici les conclusions de ce travail qui fait suite aux recherches de Patrizi : 1° L'ergogramme, exécuté simultanément à un travail mental, présente, suivant les individus, une augmentation ou une diminution des hauteurs des tracés, ou l'alternance de ces deux formes : le phénomène est individuel et se répète à intervalles de temps. La plupart des sujets sont des alternatifs, comme l'avait vu Patrizi; 2°. le travail mental agit suivant son intensité : l'alternance dépend probablement des alternan-

ces de l'attention; 3° des doses modérées d'alcool, chez les normaux, dépriment la dynamogénèse et augmentent l'alternance. — Jean Philippe.

Ponzo (**M.**). — *Modifications de la respiration durant la lecture mentale.* — Ce sont des expériences préliminaires, faites avec un dispositif qui conjugue les vibrations d'un diapason au tracé de la respiration; il s'agit de voir si les modifications de la respiration, qui sont si profondes durant la lecture à haute voix, subsistent encore en partie durant la lecture mentale.

Les mouvements respiratoires durant la lecture mentale ont tendance à prendre la forme qu'ils ont durant la lecture à haute voix [mais il faut noter que **P.** n'a pas dégagé complètement le facteur attention, qui influence plus ou moins le rythme respiratoire]. — Jean Philippe.

b) **Sanctis** (**Sante de**). — *L'organisation scientifique du travail mental.* — Il est nécessaire, dit **S.**, d'organiser toute notre activité, aussi bien celle du travail que celle de la vie, si nous voulons obtenir un avancement sérieux dans le domaine économique et dans celui de la culture générale. L'auteur arrive à la conclusion suivante : il existe une analogie profonde entre le travail musculaire et le travail mental, au point qu'il est possible de proclamer l'unité du travail humain. L'idéal de l'école contemporaine est d'obtenir le plus grand rendement qualitatif et quantitatif pour les écoliers, en évitant la fatigue. Il examine certaines conditions favorisant le travail *optimum.* — J. Joteyko.

Mendelssohn (**Maurice**). — *L'activité psychique d'après les données récentes de la psychologie expérimentale.* — Mise au point de certaines questions relatives à l'activité psychique de l'homme et susceptibles d'être éclairées par la physiologie expérimentale du système nerveux. Jusqu'à une époque qui n'est pas très éloignée de nous, les systèmes psychologiques étaient les produits des méditations philosophiques peu conformes aux faits de la physiologie expérimentale. Les manifestations psychiques de la vie ont été, pendant longtemps, considérées par le physiologiste comme n'étant pas du domaine des recherches scientifiques. Toutefois une réaction très forte commençait à se dessiner dans la seconde moitié du siècle dernier contre cette tendance à une scission absolue entre la science et la psychologie. De plus en plus la psychologie se servait des méthodes physiologiques. De cette nouvelle orientation de l'expérimentation psychologique sont nées deux branches de la psychologie, la psychophysique et la psychométrie. La doctrine du parallélisme psychophysique ou psychophysiologique entre les phénomènes physiologiques et les processus psychiques est actuellement à la base de toute psychologie scientifique. D'après les données de la psychologie moderne qui reste constamment sur le terrain de la physiologie expérimentale et refuse de se livrer à des spéculations sur l'âme, il faut considérer les actes psychiques comme les résultantes du fonctionnement du cerveau et même du système nerveux tout entier. C'est le cerveau qui est vecteur du psychique. La théorie des centres d'association et de projection explique le mécanisme de l'activité psychique. C'est là que l'intelligence se forme de toutes les perceptions sensibles et de toutes les images nées de ces perceptions. Les phénomènes psychiques ne sont que des processus physiologiques accompagnés de conscience. — M. Goldsmith.

Thorndike, Mc Call et **Chapman.** — *Étude de l'influence de l'aération sur le travail mental.* — Ce travail est une étude préparatoire, qui se garde

de formuler des conclusions nettes et étendues : tel quel, c'est une contribution méthodiquement conduite à l'étude d'une influence que l'on soupçonne, que l'on constate souvent, mais d'une façon fort imprécise, et sans pouvoir fournir des éléments de contrôle. Les auteurs ont essayé d'arriver à déterminer quelques données contrôlables : ils proposent leurs conclusions, fort limitées d'ailleurs, avec un certain scepticisme : il ne semble pas que la composition de l'air, ou la température, aient une bien notable influence sur la valeur du travail mental. L'opinion commune est que le travail est plus facile dans un air pur que dans un air confiné : mais jusqu'à présent, rien ne justifie expérimentalement cette opinion. En fin de compte, les auteurs suggèrent que le problème est beaucoup plus complexe qu'il ne paraît à première vue. — Jean PHILIPPE.

Smith (May). — *Contribution à l'étude de la fatigue.* — C'est une étude d'ensemble sur les points suivants : 1° Est-il possible de mesurer la fatigue objectivement ? — 2° quels sont les effets immédiats de la fatigue ? diffèrent-ils d'une façon mesurable des effets éloignés ? — 3° quel est l'intervalle nécessaire pour revenir aux conditions normales après un état de fatigue incontestable et mesuré avec certitude, et comment se présente la courbe de récupération de l'énergie dépensable ? — 4° quel est l'effet d'une fatigue surajoutée à un autre état de fatigue ? — 5° quelle est la relation entre le sentiment de fatigue éprouvé par celui qui est fatigué, et la mesure objective de la fatigue donnée par les appareils ?

Les expériences n'ont été faites que sur l'auteur de l'article, qui estime avoir pris toutes précautions nécessaires pour échapper aux causes d'erreur. Le champ d'investigation a été limité précisément par le choix des tests employés : 1° Essais avec une machine à pointer ; — 2° seconde série d'essais conduite de façon à dissocier le facteur purement mental du facteur de fatigue purement musculaire qui lui était lié dans la 1re série ; — 3° emploi d'une illusion de perspective réversible ; — 4° mémorisation et remémorisation de syllabes sans sens.

Les conclusions sont les suivantes : 1° la fatigue, jugée du dehors, présente objectivement ces caractères : dans une première phase la fatigue apparaît comme un processus de stimulation, réalisant une sorte de concentration de l'attention qui fait travailler plus énergiquement que dans les conditions ordinaires ; vient ensuite une seconde phase caractérisée par une décroissance générale de la faculté d'accomplir le travail qui fatigue, restreignant le pouvoir d'inhibition, augmentant les erreurs et diminuant le pouvoir de concentration de l'attention : il faut plus de répétitions pour emmagasiner les mots, etc. ; — 2° il ne semble pas exister de relations entre la réalité objective de la fatigue et le sentiment d'être fatigué : très souvent on croit qu'il n'y a pas encore d'erreurs, alors qu'elles se manifestent déjà en grand nombre ; — 3° il semble bien qu'on puisse, sur une série particulière d'actes, s'immuniser contre la fatigue ; — 4° le temps nécessaire pour récupérer les énergies agissantes diminuées par la fatigue, est très irrégulier, quoique la récupération se fasse graduellement ; — 5° la fatigue arrivant sur un état antérieur de fatigue, se conduit comme sur les états où la fatigue ne s'est pas encore établie. — Jean PHILIPPE.

Lahy (J. M.). — *Sur la psycho-physiologie du soldat mitrailleur.* — Pour obtenir, dans la guerre actuelle, l'utilisation complète des forces humaines, il est nécessaire de procéder à une division du travail parmi les combattants. On ne peut obtenir le rendement maximum qu'en affectant à

des fonctions déterminées les individus les plus qualifiés. **L.** a appliqué aux mitrailleurs opérant en Argonne les procédés de recherches psycho-physiologiques. Il a étudié les fonctions motrices, afin de déceler les conditions psycho-physiologiques qui interviennent dans les gestes du chargeur et du tireur, et la plasticité fonctionnelle qui, chez les sujets, peut être considérée comme l'un des signes physiologiques du sang-froid.

Temps de réaction. Vingt sujets ont été examinés. Les sujets d'élite se placent tous en tête de la liste, c'est-à-dire que la rapidité de leurs réactions auditives et visuelles est la plus grande.

Fatigabilité motrice. Le sujet frappe de petits coups avec la main aussi rapidement que possible, pendant 45 secondes; affirme une différence de rapidité entre les 5 secondes du début et les 5 secondes de la fin de l'expérience, appelée *indice de fatigabilité*. Chez les meilleurs mitrailleurs, cet indice est 0. On le voit apparaître et s'élever chez les sujets, à mesure que la valeur professionnelle diminue.

Rapidité motrice. La rapidité absolue de la répétition d'un mouvement ne donne pas d'indication utile.

Suggestibilité motrice. Un mouvement imprimé à la main d'un sujet qui a les yeux fermés se poursuit ou s'arrête suivant que le sujet est ou non suggestible. Tous les mauvais mitrailleurs présentent de la suggestibilité motrice. — J. JOTEYKO.

Joteyko (**M**[lle]). — *Théorie psycho-physiologique de la droiterie.* — L'asymétrie paraît originelle pour l'individu, acquise par l'espèce; la prédominance de la main droite est une manifestation de la loi du moindre effort, car le travail fait par la main gauche fatigue le cœur des personnes les plus faibles beaucoup plus que le travail effectué par la main droite ou par les deux mains. (Chez les femmes gauchères, le travail de la main gauche fatigue le cœur 2 fois et demie autant que le même travail fait par la main droite).

Il y a un très grand avantage à exécuter les travaux simultanément avec les deux bras; le gaucher devrait donc tendre vers l'ambidextrie, qui est même pour le droitier préférable à son unilatéralité. La différenciation du travail des deux mains n'est guère qu'une apparence: il y a en réalité suprématie de la droite dans la plupart des cas, et, chez les gauchers éduqués, rapprochement de l'ambidextrie. L'usage simultané des deux mains, des deux bras, des deux hémisphères, peut corriger bien des défauts, rémédier même à l'aphasie (sauf dans certains cas où l'exercice de la droite entraine chez des gauchers des troubles de la parole). Ne pas oublier que l'écriture en miroir est l'écriture naturelle de la main gauche, que par conséquent l'activité à gauche semble devoir être symétrique de l'autre. — G. L. DUPRAT.

Bronner (**A. F.**). — *L'attitude mentale et sa répercussion sur les résultats des tests.* — Ceux qui recourent à des tests pour mensurer nos facultés, se préoccupent de plus en plus de l'influence que peut exercer sur les réactions provoquées par l'application de ces tests, la forme d'état d'esprit sous l'influence de laquelle se trouve l'individu au moment où l'on prend la mesure de sa faculté mentale. Pour servir d'exemple, **B.** étudie l'influence de certains de ces états : inquiétude, esprit de contradiction, audace, dépression, préoccupation à l'égard de l'entourage, etc.

Cette étude est à lire attentivement, parce qu'elle montre que les tests, dont l'emploi se répand de plus en plus à tous les degrés de la psychologie, fournissent des résultats que modifie profondément l'état d'esprit du *testé*

— et celui du *testeur*. Il faut donc ou savoir mettre au point, ou savoir interpréter. — Jean Philippe.

Haberman (J. V.). — *Examen et évaluation de l'intelligence.* — Longue étude sur les moyens dont nous disposons, dans l'état actuel de la psychologie, pour évaluer l'intelligence. **H.** étudie surtout l'intelligence chez les enfants : il ne vise ni à établir méthodiquement une échelle générale de l'intelligence, ni à donner des tests uniformément applicables à tous, mais il cherche à différencier les diverses catégories d'intelligences, de façon à pouvoir les classer par types. Selon lui, une intelligence est composée, selon des proportions variables, de mémoire, de connaissances, de compréhension, et, sur tout cela, d'attention, de sentiment et de connexion entre les souvenirs. Il étudie successivement et s'efforce de classer en ordre, pour arriver à ses types, ces divers éléments. [Cette étude est à méditer, parce qu'elle présente sous un nouvel aspect, plus *naturaliste*, la théorie des tests et le parti à en tirer]. — Jean Philippe.

Laguna (Grace de). — *Sensation et perception.* — L'homogénéité précède la spécialisation; l'enfant débute par des perceptions peu différenciées; mais ses sensations ne sont pas par conséquent celles de l'adulte. D'ailleurs l'anatomie et la physiologie génétique montrent que les centres corticaux ne sont pas encore suffisamment différenciés, qu'ils sont surtout aptes à produire des sensations agréables ou pénibles, des mouvements mal adaptés; les associations avec les centres supérieurs sont peu nombreuses. Dans de telles conditions, les expériences primitives, inassociées, « pures sensations », sont les formes les plus simples d'activité, sans notion d'espace, d'extériorité, d'objet; le comportement montre que les réflexes et une vague activité instinctive prédominent; le goût et l'odorat sont rudimentaires; la sensibilité dermique est surtout affective. Les « distinctions préférentielles » viennent ensuite, et alors seulement on voit apparaître les éléments multiples de la perception différenciée. — G. L. Duprat.

Bartlett (F. C.). — *Étude expérimentale sur quelques questions du percevoir et de l'imaginer.* — La contribution nouvelle qu'apporte cet article vient d'abord de ce que **B.** applique méthodiquement l'expérimentation à des états mentaux qui semblent, à première vue, lui échapper : quoiqu'il y ait déjà eu des essais dans ce sens. Sans se dissimuler que le problème est difficile et compliqué, après avoir rappelé qu'en fait l'imaginer est toujours lié au percevoir, **B.** expose l'instrumentation et la technique de ses expériences. Dans ses conclusions, il met en lumière surtout le rôle de nos sentiments dans l'imaginer : il y a là un facteur d'adaptation et de changement qu'il faudrait avoir dégagé avant d'aller plus loin. D'autre part, **B.** note soigneusement que nous avons tendance à nous sortir du particulier, pour imaginer sous forme de plus en plus générale. — Jean Philippe.

Clark (H.). — *Imagerie visuelle et attention.* — Une des constatations à retenir de ces recherches, c'est qu'il existerait une certaine relation entre l'espèce d'images qui nous donne une perception visuelle et la nature des mouvements réalisés par l'œil pour obtenir la mise au point de l'image nécessaire à la perception que nous voulons avoir. Suivant que cette image doit se présenter avec telles ou telles caractéristiques, le sujet prend à l'égard de la perception une attitude qui détermine tels ou tels mouvements de l'œil. Dans certains cas, l'attention du sujet est surtout dirigée sur l'objet à

percevoir; dans d'autres, nous prenons plutôt conscience des modifications musculaires connexes à la perception de l'objet. — **C.** attache une très grande importance à l'étude et à la mesure précise de ces mouvements : il lui semble que les différences de précision de l'image visuelle tiennent justement au développement que prennent ou ne prennent pas certains mouvements de l'œil; la résultante de ceux-ci et leur caractéristique influent notablement d'une part sur l'attitude de celui qui élabore l'image, et d'autre part sur les caractères que présente cette image une fois formée. — Jean Philippe.

Strong (**M. H.**) et **Strong** (**E. K.**). — *Sur la nature de la reconnaissance et sur la localisation du souvenir reconnu.* — Expériences destinées à dégager d'une façon plus précise les éléments constitutifs qui concourent aux phénomènes en apparence si simples de la reconnaissance; en d'autres termes, à découvrir ce qui est impliqué dans l'acte de reconnaître *où*, *quand*, etc., l'objet reconnu a été précédemment vu, et ce qui différencie cet état de conscience de celui où nous nous apercevons simplement que nous avons déjà vu un objet, sans préciser davantage. Feingold dans son étude sur la reconnaissance et la discrimination (*Année Biol.*, XX, 1915, p. 426) conclut que l'aptitude à reconnaître varie en raison inverse du nombre des objets perçus et de celui des objets présentés, et en raison directe de la durée accordée à la perception; il conclut aussi que l'aptitude à être reconnu est en raison inverse du degré de similarité entre ce qui a été d'abord perçu et ce qui lui est substitué; enfin, que le processus de reconnaissance procède d'éléments affectifs beaucoup plus que d'éléments cognitifs. **S.** et **S.** se rapprochent de ces conclusions; ils estiment, d'autre part, que la reconnaissance est facilitée par certains phénomènes d'ordre nerveux : le passage des impressions dans les mêmes territoires nerveux et de la même manière, etc. Dans ces conditions, la récognition résulterait avant tout de ce qu'au moment où un objet est vu une seconde fois, il détermine les mêmes associations que lorsqu'il a été vu précédemment : le courant nerveux produit les mêmes effets que la fois précédente. C'est la condition essentielle pour reconnaître : mais cela n'explique pas en quoi consiste la reconnaissance elle-même. Celle-ci résulte d'un *sentiment conscient* que la seconde impression a circulé plus aisément que si elle avait été produite pour la première fois, tout en restant moins aisée que si elle avait été causée par un objet depuis longtemps familier. La quotité de cette facilité est déterminée par la conscience, suivant le degré de familiarité ou de nouveauté qu'elle attribue à l'objet : objectivement, cette qualité peut être mesurée par le calcul du temps de réaction. — Jean Philippe.

Rignano (**E.**). — *Le raisonnement intentionnel.* — Dans ses recherches précédentes sur la nature du raisonnement, sur son évolution et sur ses formes supérieures, **R.** a montré que le raisonnement avait toujours pour but, au moyen de certaines « histoires des choses » imaginées par sa fantaisie combinatrice, de prévoir le résultat auquel le conduirait l'exécution de certains de ses actes, ou, plus généralement, de découvrir des vérités encore ignorées, c'est-à-dire de nouvelles dérivations de phénomènes les uns des autres. Dans un tel raisonnement, le raisonneur n'a, au moment où il le commence, aucune intention ou désir de soutenir certaines thèses au détriment de certaines autres, mais bien, uniquement, celle de découvrir *la vérité*, quelle qu'elle soit. Le raisonneur « intentionnel », dont **R.** s'occupe dans le présent travail, se met au contraire à raisonner justement pour chercher à démontrer la justesse d'affirmations bien déterminées qu'il a

particulièrement à cœur. Il connaît déjà *par avance*, le but de son raisonnement, *parce qu'il le désire.* En outre, au lieu de viser à découvrir des faits nouveaux, le raisonneur « intentionnel » tend plutôt à classer, à présenter des objets et des phénomènes bien connus, d'une manière plutôt que d'une autre. L'auteur étudie les deux variétés principales du raisonnement « intentionnel », — le raisonnement *dialectique* et le raisonnement *métaphysique*.

Dans le raisonnement dialectique la classification est véritablement le but essentiel et excessif, à la différence du jugement constructif, car si tous les deux peuvent être placés sous une unique et même forme, la syllogistique, cela est dû au fait que le raisonnement constructif se résout lui aussi en une espèce de classification lorsqu'on le considère, non plus dans sa phase créatrice, mais dans la phase systématrice de vérification et de contrôle. Le raisonnement métaphysique poursuit un but semblable à celui du raisonnement dialectique et suit une manière de procéder analogue à la sienne. On peut dire du métaphysique que ce à quoi il tient le plus, ce n'est point la vérité, mais bien plutôt l'objet de sa foi. Sans ce très vif désir, exclusivement prédominant, on ne pourrait s'expliquer sa tendance à surpasser, à nier le réel, à imaginer et à soutenir des expériences en dépit de la réalité elle-même. L'auteur cherche les preuves de ces systèmes dans la métaphysique théologique, la métaphysique proprement dite et les schismes. Le métaphysicien, bien loin de se contenter de l'explication scientifique, qui par elle-même ne l'intéresse pas du tout, sent irrésistiblement le besoin de concevoir l'univers conformément à ses propres explications. Ces explications tirent leur origine du lien intime que l'organe religieux, par son œuvre journalière et séculaire de suggestion collective, a réussi à établir entre les grandes valeurs humaines, telles que la vie, le bonheur, la défense contre la violence du plus fort, la justice d'une part, et la conception théologico-anthropomorphique de l'autre, au point de confondre la cause des premières avec celle de cette dernière. De là, l'irrésistible tendance de tant d'hommes à persévérer, à tout prix, malgré les continuels démentis de l'expérience, dans cette conception. Par conséquent, le métaphysicien, à l'opposé du positiviste, a besoin de pénétrer la « nature essentielle » des phénomènes, afin de découvrir cette cause qu'il désire voir à la base de tout le réel. — J. Joteyko.

Curtis (Jos. Nash). — *Durée et appréciation du temps.* — Pouvons-nous avoir des données introspectives sur la durée? C'est à l'expérience, ainsi qu'aux documents fournis par l'introspection, à nous répondre. **C.** s'adresse à la fois à ces deux sources d'information : d'abord il emploie des impressions auditives dont la durée est mesurée au moyen d'un dispositif d'un appareil spécial pour le sens du temps. Ces résultats confirment les données expérimentales de ses prédécesseurs : quant au mécanisme de l'appréciation du temps, il semble bien que tous les sujets, pour se guider, *commencent par organiser volontairement certains mouvements du corps* (tronc, tête, bras, etc.); quand ils se sentent ainsi entraînés, ils se débarrassent de ces mouvements grossiers, et les remplacent soit par des sensations d'états cinésiques, soit même par des sensations d'ordre plus élevé (visuelles). Ils arrivent enfin à une appréciation immédiate de la durée. Enfin, **C.** discute si l'élément dernier doit être rapporté à la progression ou à la longueur spatiale. — Jean Philippe.

a) **Dearborn (G. V. N.).** — *L'intuition.* — Analyse très fouillée de ce qui

peut correspondre à ce mot, très décrié depuis Kant, et auquel il semble que la psychologie de laboratoire, combinée à celle d'introspection, nous ramène. **D.** y voit quatre données fondamentales : 1° un état affectif délicat et parfois très fruste, à l'égard de la situation dont se forme en nous l'intuition ; 2° un processus (plus précis, ou moins) de comparaison ou d'inférence, qu'ordinairement la conscience discerne mal ; 3° une certaine compréhension de la situation, souvent d'une façon très aiguë, et avec une sagesse très profonde ; 4° un instinct affectif qui nous met en confiance pour l'impression arrivée ainsi à la conscience.

D. analyse successivement chacun de ces éléments : puis il pose que l'intuition implique un aperçu, par le sujet, de son activité possible en réserve ; que tout, dans l'intuition, est obscur, sauf du côté de sa base cinesthésique ; que ce côté correspond à la trame mentale de la source active de notre conduite ; que c'est par là que l'intelligence capable d'agir prend contact avec les sources de notre activité. D'où il conclut que l'intuition représente la forme suprême de l'intelligence. A ce point de vue, l'intelligence féminine est plus évoluée que celle de l'homme. — Jean Philippe.

Goldscheider. — *Sur la psychophysiologie des actes de la volonté.* — En dépit de ce que le titre de cet article semble annoncer, l'étude de **G.** fait à peu près totalement abstraction de la physiologie. Contre Ziehen, il proclame l'insuffisance de l'association à expliquer les actes de la volonté. Celle-ci, pour lui, est un pouvoir original manifestant une propriété de la conscience qui consiste dans une aptitude propre à accroître ou à diminuer l'intensité d'une représentation primaire ou secondaire, ou d'un sentiment, et à modifier le cours des associations. Il accorde sans doute aux excitants extérieurs, aux impulsions de sentiment et au fonctionnement de la mémoire, une influence considérable sur la préparation de l'acte de volonté, mais il est si éloigné de rapporter la réaction spéciale de la conscience qu'il nomme « volonté », à ce qui vient solliciter celle-ci, qu'il rapporte déjà à la volonté, en grande partie, les conditions sous lesquelles se présentent au vouloir pensées et sentiments. D'ailleurs, non seulement il ramène toute action volontaire au type d'une action intérieure, ce qui permet de laisser de côté d'autant plus aisément la physiologie, mais il identifie la pensée à de la volonté. Toutefois, contrairement à ce qu'on pourrait attendre, **G.** ne croit point à une conscience de la volonté, ou, ce qui revient au même pour lui, de la liberté : seuls les représentations et les sentiment sont objet de conscience, la réaction de conscience qui constitue la volonté ne saurait donc être l'objet d'une perception intérieure. Ce que l'on prend pour une telle perception, ce sont les représentations et les effets antécédents ou conséquents à l'acte de volonté. L'attention n'est autre chose qu'un acte de ce genre quand elle est vraiment active ; il concède cependant qu'elle ne l'est pas toujours, et il lui semble que la simple observation suffit pour distinguer les cas où elle est d'origine toute périphérique et ceux où elle est d'origine nettement centrale. A aucun moment il n'est arrêté par le soupçon que l'esprit, auquel il refuse pourtant l'intuition de la causalité psychique, pourrait bien être dupe lorsqu'il se fie, pour affirmer l'*autogénéité* de la volonté, sur la non-connaissance de motifs poussant celle-ci dans la direction où elle va. Il a au reste, de son rôle, une idée singulière : ce serait elle qui doterait les éléments représentatifs et affectifs précédant le vouloir, du pouvoir qu'ils manifestent en amenant les représentations et les sentiments qui le suivent. Il serait donc le moi même en action, un moi dont il n'y a pas d'intuition mais dont la ré-

flexion imposerait le concept, indispensable selon **G.** pour expliquer la différence qui existe entre les états de l'âme avant et après le vouloir, ainsi que la possibilité d'une réalisation des décisions par le corps. Il ne songe guère à ce dernier que lorsqu'il s'agit d'actions proprement extérieures. La tendance de **G.** est en somme métaphysique et anti-physiologique, comme celle de Wundt lorsque ce dernier développe uniquement les conséquences de sa théorie de l' « aperception ». L'exposé du travail de **G.** est intéressant pour cette revue en ce qu'il montre comment toute recherche psychologique qui fait abstraction de la biologie tend à rejoindre, à rejoindre finalement d'une manière presque littérale, les thèses de la psychologie d'autrefois. — Albert Leclère.

Bourdon (**B.**). — *Le réel, l'apparent, l'absolu.* — La forme réelle d'un objet plan est celle que nous percevons quand son plan est perpendiculaire à la direction du regard. On peut, après avoir recherché la forme réelle, « demander quelle est la grandeur réelle d'un objet (celle qu'il a *près* de nous); on peut distinguer encore des couleurs réelles et des couleurs apparentes, des vitesse réelles », etc. Donc « parmi les formes et les grandeurs multiples que peut présenter pour nous un objet, il en est une à laquelle, pour des raisons à rechercher, nous attachons une importance particulière, celle que nous qualifions de réelle » (p. 320). La distinction n'est pas primitive. Le réel est toujours essentiellement l'ordinaire, le normal, le régulier (p. 326). Quand il s'agit de souvenir, le *sentiment du réel* permet de distinguer ce qui a été perçu de l'imaginaire. Si l'on appelle « absolue » l'existence en dehors de notre pensée, l'absolu ne diffère pas essentiellement du réel (p. 324). [Mais si l'on entend par absolu le réel en dehors des apparences sensibles, le problème est de ceux que ne se pose pas l'homme attaché à la simple expérience]. « Le réel ne se cache donc pas nécessairement? Il peut aussi parfois apparaître? Dans ces conditions que devient la distinction entre la réalité et l'apparence? » Si l'on nie l'extériorité réelle des phénomènes, le même raisonnement s'applique à l'extériorité elle-même; et s'il n'y a pas réellement d'extérieur, il n'y a plus d'intérieur (les deux termes étant corrélatifs). « La question de l'extériorité des couleurs, des sons, etc., constitue un pseudo-problème » (p. 338). — G. L. Duprat.

IV. Psychologie comparée.

a. Psychologie animale.

Swift (**W. B.**). — *La psychologie évolutive des animaux inférieurs et les indications qu'elle fournit pour tester les facultés mentales de l'homme adulte.* — L'examen de quelques procédés pour déterminer les facultés des animaux et celles de certains enfants anormaux n'est qu'un prétexte à **S.** pour exposer ses idées sur la manière de concevoir les tests à appliquer à l'homme et d'interpréter leurs résultats. Ils doivent s'appliquer non pas à tel ou tel âge, mais à la totalité de la vie, prenant la mentalité non pas à une de ses étapes, mais en mesurant tout l'ensemble tel qu'il s'étend sur toute la vie : ils doivent, par conséquent, refléter le passé, jauger le présent, et déceler l'avenir; bref, mesurer la mentalité de l'individu tout entière, soit qu'on la prenne au début, soit qu'on l'examine au terme le plus élevé de son évolution. Ce point de vue, **S.** le justifie en divisant la vie humaine en quatre périodes, dont il montre l'unité sous des divergences d'époque : ce qui trompe, c'est que chacune de ces périodes est dominée par une attitude différente de l'individu à l'égard du monde extérieur et de lui-même.

La première période va jusqu'à la puberté, et ce qui la domine, c'est l'organisation sensorielle : en d'autres termes, toute l'activité mentale s'emploie à organiser nos sensations visuelles dans les territoires corticaux; les autres activités sont subordonnées à cela. La seconde période commence à la puberté et se prolonge quelques années : elle est caractérisée par des oscillations mentales profondes, en même temps que par de grands changements physiques ; ce qui domine et entraîne tout, c'est l'entrée en action d'un centre qui détermine de l'affectivité et des interprétations se rapportant à cet état. — Dans la troisième période, ce sont d'autres formes d'interprétation qui se développent : le moi devient le centre, le point de vue est personnel, et tout est rejeté ou accepté selon qu'il cadre avec les tendances, les espérances et l'idéal de l'individu. Il y a, durant cette période, des rémanences des deux précédentes : mais elles sont au second plan, dominées par ce qui commande le troisième état, la période de la volonté. Enfin, la quatrième période, qui avoisine la 40e année, n'est plus dominée ni par le sensoriel, ni par l'affectif, ni par le vouloir, mais par des organisations de collaboration : sans doute, il reste les empreintes et les produits élaborés par les trois autres périodes, mais c'est le souci de l'organisation de ce travail de collaboration qui commande tout. Le test, appliqué à n'importe laquelle de ces périodes, doit mesurer ce qui a précédé et ce qui suivra, comme l'état présent, sous peine de ne pas mensurer l'individu tel qu'il est. — Jean Philippe.

a) **Lashley** (**K. S.**). — *Influence de la strychnine sur la formation des habitudes chez les animaux.* — Les résultats de ces expériences, sur des rats, ont montré que la strychnine, largement dosée, facilite l'acte d'apprendre; la caféine au contraire; la rétention n'est pas modifiée par ces alcaloïdes. Il semble que les heureux effets de la strychnine tiennent à son action sur le système moteur, qui s'oppose aux oscillations sensorielles ou émotionnelles. — Jean Philippe.

a) **Lameere** (**A.**). — *Les mœurs sociales des animaux.* — Les phénomènes caractéristiques de la vie sociale peuvent se ramener à trois principaux : l'entr'aide, la division du travail et la coordination collective du travail. Dans les sociétés animales, il faut soigneusement éviter d'interpréter ces phénomènes, quand ils existent, d'après les données qui leur servent de base dans les sociétés humaines : le psychisme des animaux n'est pas celui de l'homme; on doit s'en souvenir constamment, sous peine de tomber dans cet anthropomorphisme dont Y. Delage a montré les dangers; le psychisme varie même d'une espèce animale à une autre.

L'entr'aide, chez les insectes sociaux, n'est guère qu'alimentaire, mais il prend une grande extension. — La division du travail présente des caractères analogues à la division que Milne-Edwards a analysée et mise en évidence entre les différentes parties qui constituent le corps des organismes. Dans les associations des vertébrés, la division du travail est essentiellement en rapport avec la défense de la communauté. — Enfin la coordination collective du travail, qui existe chez certaines sociétés dans l'architecture, l'alimentation et la guerre, présente un déterminisme qui nous échappe souvent. Quand on peut en étudier les directions, on voit qu'il s'adapte aux circonstances et aux lieux. La transmission de l'imitation d'une génération à la suivante agit grandement sur la coordination nécessaire à ces actes; mais le langage (le plus souvent simplement tactile et transmettant des états rudimentaires) est le principal facteur du développement de ces actes de coordination.

Si peu étendue que soit jusqu'à présent la sociologie animale, il ne faut pas oublier que c'est par elle que nous pouvons aborder scientifiquement l'étude des phénomènes sociaux que nous offre l'humanité. — Jean PHILIPPE.

b) **Lameere (Auguste).** — *L'origine des sociétés d'insectes.* — C'est chez les insectes qui rongent le bois (termites) que l'on rencontre le plus fréquemment une association des deux sexes pour l'élevage des petits (familles). Si les premiers jeunes sont des neutres, la famille se transforme en société. Chez les hyménoptères le nid est la base de l'association (la production des neutres transformant la famille en société, mais en société féministe, les neutres étant exclusivement des « femelles »). Mais les sociétés d'insectes « sont des monstruosités » parce que les neutres ne sont que « des monstres viables, utiles par leurs comportements », dus à une alimentation insuffisante des larves. (« Origine trophogénique » des neutres et par conséquent des instincts sociaux des insectes). — G. L. DUPRAT.

Brun (R.). — *Le problème de l'orientation envisagé en général et spécialement à la suite de recherches expérimentales chez les fourmis.* — L'auteur, qui est médecin et neurologiste, expose dans cette conférence les considérations théoriques et les résultats de ses expériences contenus dans un volume publié récemment sous le titre : « *Die Raumorientierung der Ameisen und das Orientierungsproblem im Allgemeinen* » (Iéna, G. FISCHER, 1914). Il distingue parmi les phénomènes de l'orientation notamment deux grandes catégories : *l'orientation proprioréceptive* qui est sous le contrôle d'excitations internes venant des organes intéressés aux mouvements et *l'orientation extéroréceptive* pour laquelle les excitations viennent du dehors. Pour qu'une orientation du type extéroréceptif soit possible, il est indispensable que les excitations externes puissent être nettement localisées sur les organes des sens. L'odorat, par exemple, ne peut convenablement servir à l'homme dans son orientation parce que les émanations odorantes provenant des différents objets de son entourage se mélangent indistinctement dans le canal nasal. Au contraire, sur les antennes des fourmis, ces émanations sont fixées bien en ordre et séparées selon la direction d'où elles viennent. — Pour ce qui est de leurs qualités psychiques, les hyménoptères sociaux sont particulièrement bien développés, ainsi que l'indique la constitution de leur cerveau. On y remarque, en effet, un développement abondant des corps pédonculés de DUJARDIN qui font défaut chez les insectes non sociaux et semblent constituer un appareil associateur comparable aux hémisphères des vertébrés. L'orientation à distance des fourmis spécialement est commandée, d'après les expériences de **B.**, par des excitations soit topochimiques, soit topographiques, soit visuelles ou kinesthétiques. Selon les conditions extérieures et selon l'organisation biologique de chaque espèce, ces excitations agissent soit séparément, soit diversement combinées. Les excitations ainsi reçues par les divers organes des fourmis vont former des « engrammes » (selon la terminologie de SEMON) qui à leur tour jouent un rôle dans les phénomènes d'orientation des fourmis. **B.** qui rend hommage aux observations fort intéressantes de LUBBOCK, de PIÉRON (1904), de CORNETZ (1910, 1912), de SANTSCHI (1911, 1913) et d'autres, pense être arrivé par son analyse à une interprétation plus nette des phénomènes psychophysiologiques en question qui ne sauraient être expliqués par des termes aussi vagues que « force d'orientation » (CORNETZ), « polarisation de particules odorantes » (BETHE, 1898) ou « perception du magnétisme terrestre » (VIGUIER). — J. STROHL.

Foucher (**Abbé G.**). — *Études biologiques sur le Cyphocrania gigas.* — L'auteur a réussi à élever dans un insectarium un grand nombre de ces animaux, depuis l'œuf jusqu'à l'adulte, et il a observé et décrit d'une façon originale toutes les manifestations des instincts des jeunes et des adultes. Il n'y a là rien d'intéressant pour la biologie générale, mais les observations sont intéressantes au point de vue plus spécial des mœurs des Insectes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Sjöstedt (**Dr Y.**). — *La construction des nids chez les Insectes.* — Les Niélyones et les Frigones sont les seules abeilles qui aient « réalisé des économies de construction » : elles réservent les cellules hexagonales à leurs larves et ont des cellules plus simples pour leurs approvisionnements ; elles utilisent la terre agglutinée pour la construction des parois bouchant les grands creux d'arbres; et aussi pour fermer l'entrée du nid (entrée réduite au passage d'une seule abeille). — La sphégide, qui paralyse l'araignée pour la conserver, la place dans une des 15 cellules parallèles formant l'intérieur d'un nid de terre quasi sphérique, hermétiquement clos, dans lequel est enfermée la larve. Certaines fourmis, les *Œcophylla*, non seulement construisent leurs nids dans des feuilles d'arbre réunies par des fils de soie, mais, en cas d'attaque, se divisent en deux groupes, l'un pour la défense, l'autre pour la réparation des déchirures : pour obtenir la soie nécessaire, elles pressent avec leurs mandibules des larves excrétant le liquide, qui se solidifie et fournit le lien nécessaire (« larve fonctionnant ainsi comme rouet et bobine »). Intelligence ou instinct? En tout cas, adaptation continue depuis les insectes jusqu'à l'homme. — G. L. Duprat.

a) **Polimanti** (**O.**). — *Sur le sens chromatique de Octopus vulgaris, recherché au moyen de réactions dans le rythme respiratoire.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le sens chromatique des poissons, recherché au moyen de réactions dans le rythme respiratoire.* — Les opinions sur le maximum d'effet de l'efficacité spectrale chez les céphalopodes sont très divergentes quand on étudie l'influence sur la rétine : ce maximum résiderait dans le vert-bleu suivant Piper; dans le bleu-violet suivant Frœhlich; dans le jaune-vert suivant v. Hess; les mêmes auteurs les considèrent même, les uns comme complètement aveugles à certaines couleurs, les autres comme les percevant. **P.** a donc cherché un autre moyen : il mesure la sensibilité aux couleurs par les oscillations de la respiration, comme Babak a fait pour la grenouille : il constate que la lumière violette et la bleue sont le plus excitatrices, la verte moins, la rouge encore moins. Mais les lumières ne modifient-elles pas le chimisme des plantes, qui n'ont cependant pas de sensations chromatiques : il n'en faut donc pas conclure à des sensations de lumière chez l'*Octopus*, mais à des modifications de leur chimisme : et **P.** estime au contraire [on ne voit pas bien pourquoi] que les *Octopus* n'ont pas de perception des couleurs.

Dans la note suivante, **P.** fait les mêmes recherches sur les poissons. Ici, le facteur habitat semble avoir une influence prépondérante ; les réactions des poissons étudiés semblent dépendre de la profondeur à laquelle ils habitent, les lumières spectrales de grande longueur d'onde étant absorbées dès qu'elles traversent les premières couches d'eau; celles à petite longueur d'onde traversant au contraire les parties plus profondes. Les lumières violette, bleue et verte (à courte longueur d'onde) ont une influence presque

constante sur le nombre des respirations, tandis que la lumière rouge ou la lumière diffuse ont une action très variable (60 pour l'une, 100 pour l'autre) parce que ce sont des lumières dont les espèces étudiées sont rarement frappées. Ce qui confirme les conclusions de v. Hess : les poissons ont des qualités « visives » comparables à celles d'un homme complètement aveugle pour les couleurs.

P. annonce qu'il continuera et étendra ces recherches. — Jean Philippe.

Churchill (E. P.). — *Le poisson rouge apprenant un chemin.* — L'auteur a fait des expériences sur la mémoire topographique du poisson rouge (*Carassius auratus*), à l'aide d'un labyrinthe assez simple : un bassin divisé en trois compartiments au moyen de deux cloisons (réseau de fil de fer ou planches de bois) percées chacune d'une ouverture ; les poissons, placés dans le compartiment n° 1, devaient trouver leur chemin à travers les ouvertures vers la nourriture placée à l'autre extrémité du bassin, dans le compartiment n° 3. Les expériences ont porté sur trois groupes de poissons, comprenant en tout 8 individus : tous, avec des différences individuelles, sont parvenus à apprendre le chemin à la suite d'un nombre d'essais variant de 20 à 36 ; le souvenir persistait pendant 13 jours. Les poissons se guident, les premiers temps, sur les impressions visuelles et tactiles, lesquelles plus tard cèdent le pas aux impressions kinesthésiques. — M. Goldsmith.

Nageotte-Wilbouchevitch (Marie). — *Comment les oiseaux de ville savent l'heure.* — Des oiseaux du jardin du Luxembourg s'assemblent chaque jour, au même point, à la même heure, pour recevoir des miettes de pain que l'auteur leur distribue à heure fixe. Si l'auteur est en avance, les oiseaux ne sont pas encore rassemblés ; s'il est en retard, ils sont tous là, manifestant leur impatience. A quels indices connaissent-ils l'heure ? Quand est survenu le changement d'heure légale, ils ont connu dès le premier jour l'heure nouvelle, et l'ont manifesté par la réaction de retard, l'arrivée de la personne attendue s'étant produite avec 10 minutes de retard sur l'heure conventionnelle nouvelle et avec 50 minutes d'avance sur l'heure vraie des jours antérieurs. Il résulte de là que la connaissance de l'heure chez ces animaux provient non d'un facteur intérieur, mais de l'observation des phénomènes qui se produisent dans l'ambiance à des moments déterminés et dans une succession définie. — Y. Delage.

Haecker (Val.). — *Considérations physiologiques sur la migration des oiseaux et le chant matinal.* — L'auteur est toujours convaincu de l'exactitude de son opinion exposée en 1904 concernant l'importance des conditions météorologiques (notamment du fœhn) pour le retour printanier des oiseaux à travers les Alpes. En principe il semble difficile ou même impossible de résoudre le problème de la migration des oiseaux par la voie expérimentale. On peut, toutefois, contribuer à l'éclaircissement de la question d'une façon indirecte aussi, en cherchant par exemple à établir combien de temps des souvenirs peuvent se maintenir efficaces chez les oiseaux. C'est dans ce but que **H.** rapporte des observations concernant des actes de mémoire au bout de 2 ans chez des grues (*Grus collaris*). D'autres expériences indirectes sont celles qui sont faites par la nature même à propos du chant matinal. En étudiant l'effet de divers facteurs physiques (lumière, température, humidité de l'air, etc.) sur le commencement du chant matinal des oiseaux, on constate que cette action, à début en général très précis, est, en effet, sous la

dépendance de ces facteurs et plus spécialement de la lumière. **H.** a également pu constater à ce sujet que des oiseaux appartenant à un même groupe systématique présentent un même type d'excitabilité vis-à-vis des agents en question. L'effet d'une variation du degré de clarté sur le début du chant matinal n'est donc pas seulement de nature spécifique, mais dépend aussi du type d'excitabilité du groupe auquel appartient l'oiseau en question. L'auteur croit également devoir considérer comme étant le résultat d'un processus d'évolution certains phénomènes observés chez les rossignols et chez d'autres oiseaux au sujet du commencement du chant matinal et de la fin du chant du soir. — J. Strohl.

a) **Labitte** (**A.**). — *Les méfaits des Corneilles de clocher ou Choucas.* — L'auteur a vu les Choucas piller les nids de moineaux situés dans les trous des murs ou sous les gouttières, et s'emparer des œufs ou des jeunes. Ils poursuivent même les jeunes Pigeons jusque dans les coins des plus hautes maisons. — A. Menegaux.

b) **Labitte** (**A.**). — *L'audace de l'Épervier.* — L'auteur a vu un épervier qui, dans la gare des marchandises de la Chapelle, avait l'habitude de se jeter au milieu d'un groupe de moineaux picorant sur le sol, d'en enlever un sans s'arrêter et de s'enfuir en l'emportant. — A. Menegaux.

Quentin. — *Un Faucon crecerelle en captivité.* — Ce Faucon s'apprivoisa très bien, à tel point qu'il sortait de sa cage pour chercher sa nourriture dans la pièce et y rentrait précipitamment avec elle. Sa cage ayant été mise dehors et ouverte, il y revint tous les soirs pendant plusieurs mois, quand même on ne lui donnait pas de nourriture; sa baignoire seule était remplie régulièrement. — A. Menegaux.

c) **Labitte** (**A.**). — *Une Outarde canepetière apprivoisée.* — Cette jeune Outarde prise au nid fut nourrie avec des sauterelles dont elle consommait une quantité. Elle devint alors très confiante et elle fut lâchée dans un jardin où elle faisait la chasse aux insectes en délaissant les graines; elle s'éloignait du jardin, mais revenait à l'appel de son nom. Elle reconnaissait les personnes par la vue et par l'ouïe. Le long des routes, elle suivait, comme un chien, la mère de l'auteur.

Une pareille familiarité est intéressante à signaler chez un animal aussi méfiant à l'état sauvage. — A. Menegaux.

a-b) **Yerkes** (**Robert M.**). — *Étude des réactions idéationnelles.* — Présentation et emploi d'une nouvelle méthode, dite des essais multiples, pour étudier les réactions idéationnelles, consistant à offrir au sujet plusieurs solutions entre lesquelles il a le choix et dont une seule conduit au résultat exact auquel est liée une récompense sous la forme de nourriture (corbeaux, rats, porcs). Application des mêmes méthodes à deux petits singes et à un orang-outang. Les uns et les autres paraissent faire usage de processus représentatifs, évolués chez le dernier. — Y. Delage.

b. Psychologie infantile.

Pintner (**R.**). — *Sur l'aptitude des enfants sourds et de ceux qui entendent à suivre la direction indiquée.* — L'incapacité de se conformer à la direction indiquée est révélée par certains tests, et même plus ou moins par

n'importe quel test, puisque le test ne réussit que dans la mesure où le sujet s'y conforme. Woodworth et Wells ont donné des séries de tests destinés spécialement à mensurer cette aptitude à suivre une direction : en les appliquant pour comparer un groupe d'enfants sourds et un groupe d'entendants. **Pintner** estime qu'il mesure plutôt l'aptitude à comprendre les questions que l'aptitude à faire ce qui a été compris.

Ces tests (40 en tout) sont généralement très simples ; en voici : « 2. mettre une virgule entre G. H. ; 17. joignez ces deux lignes — — ; 18. inscrivez un 5 dans le carré du milieu (étant donnés 3 carrés égaux, sur la même ligne).— 8 *bis*. tracez une croix dans le cercle, étant donnés un triangle, un cercle et un carré) ; — 9 *bis*. quelle lettre suit D dans l'alphabet.... » Les tests étaient donnés en comptant le temps pour les élèves au-dessus de 9 ans, mais sans le compter pour les sourds et les petits élèves.

Les sourds formaient deux groupes : ceux éduqués oralement. et ceux instruits par la méthode manuelle. Jusqu'à 14 ans, il semble exister peu de différence entre ces deux groupes ; mais au-dessus, les élèves de la méthode orale se montrent décidément supérieurs : ce qui tient en partie à ce que la méthode orale affine davantage la compréhension du langage, mais surtout à ce que ce sont les élèves les plus intelligents que l'on choisit pour la méthode orale. — D'autre part, les résultats sont fort influencés par l'âge d'apparition de la surdité : les sourds de naissance donnent un pourcentage de compréhension beaucoup plus faible que les enfants devenus sourds après avoir entendu, ce qui leur a donné une première teinte du langage.

Enfin il semble que certaines phrases difficiles pour les sourds, le soient aussi pour les entendants.

En moyenne, les groupes des sourds montrent à comprendre le langage l'*habileté d'un enfant de six à sept ans* : ils sont plus enclins que les entendants à répondre à ce qu'ils ne comprennent pas. — Jean Philippe.

Vaissière (J. de la). — *Psychologie pédagogique*. — Ce nouveau manuel présente les mêmes qualités que le précédent (**J. d. l. V.** : *Psychologie expérimentale*). En 478 pages l'auteur a pu réunir une foule de notions très importantes pour le pédagogue, notions suivies d'une bibliographie très complète et bien choisie. C'est une vraie tâche de bénédictin, dont il convient de féliciter l'auteur. Certes l'ouvrage n'est qu'une compilation, **V.** n'étant pas expérimentateur : bien plus, il s'attache visiblement à rechercher un parallélisme entre les résultats des expériences et la doctrine scolastique : or cette attitude peut devenir franchement dangereuse pour la science positive. D'autres chapitres se basent sur l'observation seule ou sur les méthodes scolastiques. Nous trouvons intéressant de donner ici un abrégé de la table des matières du livre.

L'*Introduction* est consacrée à l'exposé du mouvement pédagogique dans les différentes nations et aux méthodes de la psychologie pédagogique.

1. *Pédagogie générale*. — Chapitre I. *Dispositions naturelles*. — Physionomie générale de l'évolution. Evolution des fonctions générales. Evolution des intérêts. Evolution de l'attention. Evolution des fonctions particulières. Evolution de l'observation. Evolution de la mémoire. Evolution de l'imagination créatrice. Evolution de la pensée logique. Evolution du langage. Evolution du sens esthétique et du dessin. Evolution de l'intelligence générale.

Chapitre II. *Dispositions volontaires*. — Evolution du sens religieux. Evolution du sens moral. Evolution des tendances sentisives dans leur rapport

à la volonté. Evolution de l'activité volontaire formelle. Fautes volontaires.

II. *Pédagogie particulière.* — CHAPITRE I. *Pédagogie particulière des normaux.* — Psychographie individuelle. Les corrélations. Les types psychologiques. Les caractères. Les aptitudes professionnelles. La coéducation.

CHAPITRE II. *Pédagogie particulière des anormaux.* — Définition de l'anormal scolaire. Les types d'anormaux scolaires. Diagnostic des anormaux. Diagnostic pédagogique et diagnostic psychologique.

L'évolution naturelle ne suit pas un plan propre à réaliser la fin de l'éducation et se fait comme au hasard pour ce qui concerne les fonctions supérieures. L'éducateur ne doit donc pas se contenter de laisser aller l'évolution, en veillant seulement à écarter les obstacles qui pourraient l'entraver (ROUSSEAU). Tous ceux qui ont étudié la psychologie humaine sur des documents vivants ont constaté que la vie mentale était comme livrée à deux forces, nécessaires toutes deux, mais de directions bien différentes : JANET les a appelées la *synthèse personnelle* et l'*automatisme*. MORSELLI l'*inhibition* et l'*impulsion*. Si la vie est abandonnée à l'automatisme et à l'impulsion sans le contrôle des forces de synthèse et d'inhibition, c'est la désagrégation, le désordre fatal. Or les forces de synthèse et d'inhibition sont en déficit chez l'enfant; seul il est, au point de vue du but à atteindre, un incomplet qui n'est achevé que par les parents et les maîtres. Telle est la conclusion à laquelle arrive **V.** à la fin de son livre. Nous ne discuterons pas dans cette analyse le fait de savoir jusqu'à quel point elle est légitime. — J. JOTEYKO.

Lewis (**C. B.**). — *Le type physique dans l'adolescence.* — Avec raison, S. HALL a rappelé qu'il ne faut pas confondre *types* et *moyennes.* « Les enfants de même race (grands suédois, italiens petits, japonais plus petits encore) représentent un type, non une moyenne. Toute généralisation de personnes différentes, supprime les caractères particuliers spécifiant l'individu : c'est, par conséquent, folie d'essayer de découvrir dans des moyennes les raisons causales des variations. Le type, c'est une norme vers laquelle tend tout individu faisant partie d'un groupe véritablement homogène. »

L. se propose d'examiner trois sortes de types physiques : les omnivores, les carnivores, les herbivores.

Les omnivores sont un type intermédiaire au neutre, entre les herbivores et les carnivores : leur anatomie diffère peu de ce qu'on appelle la forme normale; le torse est moyen, en longueur et en capacité; le thorax est modérément arrondi, et sa circonférence sensiblement la même aux mamelons; le diaphragme est placé haut, et il reste au-dessous des côtes un large espace pour les viscères. L'estomac a une position ferme; l'intestin grêle est d'environ 20 pieds, de gros calibre, et musculeux. Au contraire, ceux à tendance carnivore, dont le squelette plus petit est plus svelte de formes; la peau est fine et délicate; les cheveux abondants, la tête ovale et proportionnellement grosse; le torse est plus long en proportion, les vertèbres sont longues et étroites, et l'on compte souvent six vertèbres lombaires au lieu de 5 qui sont la normale. Les muscles sont allongés et minces; la cavité abdominale est petite, la ptose viscérale est fréquente; les bras, les mains, les jambes et les pieds sont longs et minces.

Les herbivores représentent un type pesant : ils sont à l'opposé du carnivore. Le squelette est large en proportion, fort, massif; le corps en général est grossier et relativement trapu; la peau est charnue, et souvent pileuse; il y a excès de graisse. La tête est ronde, la face lourde, la poitrine plus large que la normale dans son diamètre latéral et dans son diamètre antéro-postérieur; la cavité abdominale est grande et profonde.

Tantôt ces types sont absolus, le carnivore étant de type carnivore en tout; tantôt ils sont mêlés, ayant des éléments de carnivore, d'autres d'herbivore. D'où la difficulté pratique du classement. D'autant plus que quantité de facteurs influent sur le développement du type et peuvent le modifier ou l'arrêter : on a même prétendu que les mâles appartenaient au type carnivore, les femelles au type herbivore; seulement les deux types sexuels ne seraient pas aujourd'hui aussi différenciés qu'à l'origine.

Partant de ces données générales, **L.** a examiné les adolescents d'une école américaine; la méthode était d'inspection, et non de mensuration, s'agissant de déterminer le type. Voici les principaux points notés : *Conformation :* haute et forte, ou petite et délicate; *Peau :* fine, délicate, pigmentée; ou rude, grossière; *Tête :* allongée ou ronde; *Oreilles:* larges ou petites; *Cavité abdominale :* petite au-dessous de l'ombilic, et large au-dessus; ou large et ronde; *Bras et jambes :* longs ou courts; *Muscles :* longs et sveltes; ou larges et épais, leur tonicité; *genoux et coudes :* incurvés ou droits.

Les résultats lui ont montré 60 % de carnivores, 31 % herbivores, et 9 % neutres. Ce sont les neutres qui seraient les plus grands, les carnivores les plus petits; les herbivores les plus lourds, et les carnivores les moins pesants; la capacité pulmonaire est plus faible chez les carnivores que chez les autres. Les descendants des immigrants européens deviendraient de plus en plus carnivores en Amérique; les maladies, l'aptitude à recevoir une éducation, le rendement en travail, tout cela varie avec le type : d'où **L.** conclut que la détermination du type est d'une importance fondamentale en pédagogie, en hygiène et en rendement social : on ne saurait, sans cela, construire la société future. Les facteurs sont d'ailleurs encore très mal connus . CATTELL a signalé récemment l'importance du climat sur l'évolution intellectuelle : il faut ajouter la nourriture, le travail, etc. **L.** propose ce plan de recherches : 1° dans quelle mesure la nourriture, le climat, l'exercice influencent le développement du type. — 2° Dans quelles limites, par quels moyens pouvons-nous modifier le développement d'un type? est-ce utile? — 3° Arrive-t-il que le type change durant la vie? — 4° Quels rapports supporte le type avec le tempérament, le caractère etc. — Jean PHILIPPE.

Chauvet (Stephen). — *L'infantilisme hypophysaire et les infantilismes.* — Ce travail, fortement documenté, présente d'abord une vue d'ensemble sur la croissance en général pour en esquisser le mécanisme et les étapes; puis un essai de classification méthodique des causes diverses des arrêts de croissance, qui forment, chez certains auteurs, un tableau confus; ceci fait, **Ch.** établit les caractères distinctifs d'une des formes d'infantilisme, celui qui provient du mauvais fonctionnement, ou de l'arrêt du fonctionnement de l'hypophyse. La partie de ce travail à dégager ici, est celle qui étudie les rapports des sécrétions endocrines avec la croissance corporelle et mentale.

L'infantilisme [corporel ou mental] n'est pas une maladie comme les autres, caractérisée par l'apparition de symptômes anormaux : elle consiste uniquement dans la persistance normale de tout un état qui, à un moment donné de la vie, est normal : l'enfance. Décrire l'infantilisme, c'est décrire l'enfance chez des sujets qui ont passé cet âge. — Au point de vue somatique, l'infantilisme ne consiste pas essentiellement à avoir une taille et un poids analogues à ceux de l'enfant : il consiste non moins à n'avoir pas encore opéré certaines transformations propres à ceux qui ont dépassé l'enfance. C'est pourquoi un nain, au sens précis de ce mot, n'est pas un infan-

tile : c'est une diminution d'adulte, mais il possède les caractères propres de l'adulte à proportions corporelles établies à la maturité, développement du système musculaire, du système génital, etc. : bref, il présente, quoique beaucoup plus petit que la moyenne des individus du même âge et de la même race, les caractères somatiques et les fonctions correspondant à son âge : il est donc normal. L'anormal, au contraire, se trouve arrêté à un moment de sa croissance, soit au premier stade, soit avant la puberté, soit avant l'état adulte : il ne va pas plus loin, et reste incomplet. Cet arrêt se rattache à un état pathologique de certaines glandes endocrines, dont la principale est l'hypophyse : celle-ci, lésée, entraine, par la corrélation des fonctionnements interglandulaires, le mauvais fonctionnement ou la lésion des autres. Il est rare que ce soient les autres glandes qui commencent à mal fonctionner, entrainant à leur suite le mauvais fonctionnement de l'hypophyse.

Généralement, l'infantilisme somatique s'accompagne d'infantilisme mental. Cependant il arrive parfois que chez l'infantile, surtout s'il n'est pas disthyroïdien, il n'existe pas un véritable parallélisme entre le retard du développement corporel et celui du développement intellectuel. Des sujets nettement infantiles somatiquement, peuvent avoir un développement psychique presque proportionné à leur âge réel et en rapport avec les conditions d'ambiance et d'éducation imposées par leur infantilisme. Cette dissociation s'explique : au contact des hommes et au cours des années, leur intelligence [encore capable de croître] peut se modifier et grandir. Aussi ces malades ont-ils plutôt (en général) un petit psychisme qu'un psychisme infantile avec ses caractéristiques. D'ailleurs même chez l'infantile somatique et mental, le maintien, le caractère diffèrent un peu de ce qu'ils sont dans l'enfance.

Resterait à caractériser les cas d'infantilisme où l'intelligence reste capable de se développer, et ceux où elle ne le peut plus : c'est ce qui est commencé pour l'infantilisme disthyroïdien. — J. PHILIPPE.

Arps (G. F.). — *Un cas net de double inversion graphique.* — Observation très suivie et très méthodique d'un enfant anormal dont **A.** donne l'hérédité et suit les collatéraux. Cet enfant, mis à l'école, commence par rester hors la classe, sauf en quelques jeux en usage chez des enfants beaucoup plus jeunes que lui. Ni lecture, ni écriture, ni réponse aux plus simples questions (le nom, l'âge, etc.). Accidentellement, l'instituteur s'aperçoit que l'enfant commence à écrire, mais à rebours, dans le genre de l'écriture en miroir : un examen plus méthodique révèle que cette façon de reproduire ce qu'il voit est le procédé constant de cet enfant, sa règle pour traduire ses perceptions visuelles : les lettres, les chiffres, les mots, quand il les transcrit sur le papier, subissent cette inversion, sans être autrement déformés : le 7 devient une sorte de L retourné par charnière; etc. — **A.** propose l'explication suivante pour ce cas et ceux de la même famille, où l'erreur d'interprétation spatiale se mêle à des éléments exacts : il s'est formé, entre les éléments visuels et les tactiles dont le mélange dosé nous donne le sens de la direction, un amalgame différent de celui qui s'établit spontanément chez le normal : le système visuel et le tactile ne se sont pas soudés au point ordinaire, d'où une association et une orientation autres que chez le normal. — Jean PHILIPPE.

c. Psychologie anormale.

Epifanio (G.). — *L'hypnose pharmacologique prolongée et son application pour le traitement de quelques psychopathies.* — Cette méthode consiste à

administrer un hypnotique plusieurs jours de suite, à doses subcontinues, réglées de manière à empêcher toute interruption de sommeil, qui impose à l'élément nerveux [si l'on admet, ce qui n'est pas démontré, que la conscience est complètement obturée durant ce sommeil autre que le naturel] un repos, arrêtant le labeur erroné du délire et promouvant dans les éléments cérébraux une vitalité favorable à la guérison.

Le sommeil prolongé détermine des modifications profondes dans le métabolisme : le poids du corps augmenterait; les vaisseaux cérébraux apparaissent, chez les animaux [pour qui la folie est discutable], à l'état de tubes lipoïdes : **E.** en conclut que chez l'homme, il se présente de même de grandes quantités de graisses dans les parois des vaisseaux cérébraux. En général, on note : 1° la disparition des hallucinations; 2° l'absence de phénomènes chaotiques de conscience au réveil; 3° pas d'amnésie rétrograde et pas d'amnésie antérograde; 4° idéation moins rapide, mieux canalisée, plus normale; 5° atténuation du négativisme; 6° relâchement des muscles volontaires. — Jean PHILIPPE.

Charon (**R.**) et **Halberstadt** (**J.**). — *Puérilisme mental au cours d'une psychose post-commotionnelle.* — En 1903, DUPRÉ décrit un syndrome psychopathique spécial, auquel il donne le nom de *puérilisme* et qu'il définit ainsi : « Syndrome psychopathique, caractérisé par la nature des réactions psychiques, par une sorte de régression de la mentalité au stade de l'enfance ». Le travail de CHARPENTIER et COURBON (*Encéphale*, 1909, vol. II) donne toute la bibliographie du sujet jusqu'en 1909. Les traités de psychiatrie modernes accordent une place à ce syndrome dans la séméiologie mentale, en adoptant le terme de DUPRÉ. C'est le cas notamment pour les livres de RÉGIS, TANSI et LUGARO, KRAEPELIN.

Ch. et **B.** ont eu l'occasion d'observer, au centre militaire psychiatrique d'Amiens, un cas de puérilisme mental consécutif à un choc émotionnel par explosion d'obus. L'observation peut se résumer ainsi : Après une phase de confusion mentale avec troubles sensoriels, le soldat G., homme instruit et normal dans la vie civile (bachelier) et encore tout récemment combattant sur le front, présente toute l'attitude d'un enfant, dont il adopte le langage, les occupations, toute la manière d'être. C'est une véritable régression de la personnalité, à quelque 10-12 ans en arrière. Cette observation est la première relative au puérilisme survenant dans les circonstances de guerre. Ce cas peut être rangé dans la catégorie des confusions mentales évoluant sur un fond névrosique. — J. JOTEYKO.

a) **Watson** (**John B.**). — *Comportement et trouble mental.* — De l'absence de troubles organiques et du fonctionnement normal au point de vue neurologique, on conclut parfois à l'existence d'un trouble « purement mental », chez des neurasthéniques par exemple. Or, il y a des impulsions instinctives, héréditaires, acquises, que l'être civilisé *réprime*, mais qui ont pour fondement des modifications ou habitudes organiques, et n'ont peut-être jamais été conscientes : les psychonévroses viennent du *trouble* de ces habitudes. Pour les troubles du langage, on trouve aisément un défaut d'adaptation des termes aux actes ou mouvements corporels qui leur donnent une signification précise (mots déplacés, impropriété des termes, etc.). Pour les tics, les paralysies hystériques, on trouverait sans doute des réflexes d'éléments glandulaires et musculaires (réflexes conditionnés) susceptibles de provoquer ou empêcher des mouvements dans certaines conditions données d'excitation anormale. — Les habitudes motrices ne sont

qu'une partie du système total des réactions : celles du système glandulaire jouent un rôle considérable dans la détermination des « valeurs affectives », qui d'ailleurs sont fréquemment l'objet d'un « transfert ». La rééducation est le meilleur moyen de remédier au dédoublement d'habitudes et tendances qui se contrarient au point de provoquer les troubles psychiques. — G. L. DUPRAT.

Porak (**René**). — *Nouveaux signes physiologiques des psychonévroses de guerre.* — Il est certain que la guerre crée pour les combattants, et même pour ceux de l'arrière, de nouvelles conditions de l'existence. Les conditions biologiques normales se modifient brusquement et profondément. Le surmenage, la contrainte, l'anxiété continuelle, tant générale que personnelle, qu'éprouvent même les plus braves, les privations, les traumatismes provoquent chez certains individus plus ou moins impressionnables ou prédisposés un affaissement nerveux se traduisant par des troubles que les neurologistes désignent sous le nom de psycho-névroses. Les symptômes que présentent ces états ne sont pas toujours assez nets pour orienter nettement le diagnostic. L'auteur insiste sur la valeur prééminente de certains signes physiologiques qui permettent de poser un diagnostic précoce. Il applique à cet effet trois variétés d'épreuves physiologiques : des épreuves sudorales, des épreuves ergographiques, des épreuves de vaso-moteurs. Ces trois modes de recherches permettent d'étudier le fonctionnement du système nerveux et ils apportent aux cliniciens des signes physiologiques au même titre que les réflexes et les réactions électriques. Les épreuves de sudation et de vaso-moteurs mettent en fonction les fascicules nerveux eux-mêmes. L'ergographie analyse la contraction musculaire, dynamique ou statique, isolée ou répétée. — M. MENDELSSOHN.

Wyroubow (**N.**). — *Les altérations de la voix et de la parole dans la psychose ou psychonévrose par contusion.* — Les altérations de la voix et de la parole sont un phénomène habituel dans les cas de psychose ou psychonévrose par contusion, et **W.** en a déjà rapporté des exemples. Il a pu, ces derniers temps, constater dans trois cas de mutisme complet un affaiblissement des mouvements de la langue. Contrairement à la surdité, laquelle s'établit toujours immédiatement après la contusion, le mutisme peut se développer à des moments différents. — J. JOTEYKO.

Briand (**Marcel**) et **Philippe** (**J.**). — *L'audi-mutité-rebelle d'origine émotionnelle. Son traitement.* — Les « sourds-muets émotifs » présentent une « rupture de l'harmonie ou des coordinations fonctionnelles entre les 3 étages de la respiration » (exagération de la respiration abdominale) qui doit avoir un effet psychique, puisqu'elle semble entraîner une impotence fonctionnelle du côté des organes de la phonation. Les pauses respiratoires sont exagérées; l'expiration déficiente et déséquilibrée, l'expulsion d'air partiellement bloquée : ce qui entraîne de nouvelles adaptations au détriment des fonctions de phonation telles que l'apprentissage infantile les a constituées, en harmonie avec la respiration normale. — Il faut donc, au point de vue psycho-thérapeutique, faire la rééducation de la respiration par « récupération de l'innervation distributrice des contractions efficaces » qui implique une connaissance des plus délicates et plus fines parmi les contractions musculaires de la phonation et de l'articulation. Au début, de la « gymnastique respiratoire » indispensable il s'agit d'éliminer la dépense excessive d' « énergie parasite », inhibitrice, à contre-temps, par des exer-

cices de respiration (modes variés), de souffle, de sifflement, de phonation simple (voyelles) ; puis on cherche à produire l'émission vocale « presque inconsciemment et instinctivement » et en ayant recours à cette sorte de suggestion qui se fonde sur les premiers succès en vue de la confiance vers d'autres succès ultérieurs; enfin retrouver » le rythme optimum d'articulation » de chaque malade (sans métronome bien entendu). Les résultats obtenus au service de Psychiatrie du Val-de-Grâce montrent l'importance et l'efficacité d'une méthode curative fondée sur une psycho-physiologie, pathologique et normale, ainsi analytique et minutieuse : partie intéressante de cette psycho-physiologie des exercices gymnastiques qui nous donnera bientôt tant l'indications pédagogiques et thérapeutiques. — G. L. Duprat.

Amar (**Jules**). — *La Rééducation des blessés et mutilés de la guerre.* — 80 p. 100 des mutilés sont rééducables (65 % inconditionnels, les autres conditionnels). Des 20 % blessés impotents, la plupart sont aveugles. La rééducation doit d'abord être *fonctionnelle* (analyse des mouvements en vue de la restauration des facultés motrices subsistant), puis *professionnelle* (au moyen d'appareils de prothèse). Souvent la rééducation consiste à faire passer l'aptitude complexe de la partie droite à la partie gauche du corps. — G. L. Duprat.

Parsons (**Elsie Clews**). — *Imprévoyance primitive.* — La prévoyance du primitif diffère essentiellement de celle du civilisé en ce que celle-ci comporte la distinction entre les événements qui dépendent du cours naturel et ceux qui demeurent accidentels (du moins au point de vue de notre ignorance relative). Il n'y a qu'une différence de complexité. — G. L. Duprat.

Anonyme. — *Les « jukes » en 1915.* — Sous le nom fictif de « Jukes », est étudié un clan constitué par la rencontre, dans un district éloigné, d'une écume de la société formée d'individus déséquilibrés, faiblement inhibés, nomades, présentant toutes les sortes possibles de déficience morale. Une étude approfondie de Dugdale et Estabrook a conduit aux conclusions suivantes : le plasma germinatif de ces indésirables se perpétue sans changement appréciable; leur valeur sociale est le produit de deux facteurs indépendants : le plasma germinatif et l'ambiance. Le premier accentue ces défauts par les unions *inter se*, il les diminue par les unions avec des sujets normaux, mais aux dépens du plasma germinatif de ces derniers, et finalement, le mal n'est pas compensé par le bien. La réclusion dans des établissements pénitentiaires ne produit aucune amélioration, mais la ségrégation qui en résulte prévient la multiplication du mauvais plasma germinatif. La stérilisation chirurgicale, bien que contraire à l'opinion publique et à la liberté individuelle, serait moins pénible pour eux que la réclusion que la société a le droit de leur imposer. — Y. Delage.

Anonyme. — *Le flot de l'immigration.* — La réduction de la natalité dans les meilleurs éléments de la population a pour cause partielle la concurrence colonique provenant de l'immigration d'éléments illettrés inférieurs. Le remède réside dans une réduction de cette immigration. — Y. Delage.

Anonyme. — *La religion et le contrôle des naissances.* — La restriction volontaire de la population dans les classes supérieures en présence de la

procréation non limitée des classes inférieures fait de l'eugénique à rebours. — Y. DELAGE.

Bliss (**S. H.**). — *La signification du costume chez les différents peuples.* — Après avoir examiné quelles variations et quelles modifications présente le costume adopté par divers peuples sous différents climats et dans les diverses agglomérations sociales, **B.** conclut que les diverses pièces du costume, le choix des étoffes et de leur matière, ne sont pas déterminé par la mode ou les préférences des fabricants et des tailleurs, mais par une sorte d'instinct, un effort constant de l'homme pour se défendre contre les causes d'infériorité résultant pour lui des conditions de vie auxquelles il est obligé de se soumettre. Son but constant est d'arriver à s'en affranchir, à y vivre sans en être gêné. C'est dans ce sens que l'habillement humain est sans cesse modifié, adapté, comme cela se passe pour le pelage ou la fourrure de l'animal. Les changements de mode correspondent, quand on regarde le fond des choses, à des modifications dans le caractère et dans l'état d'esprit; quand une civilisation s'arrête, le costume ne change plus guère : aussi est-il plus stable dans les vieilles civilisations orientales que dans celles d'occident. — Jean PHILIPPE.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités

Anonyme. — *The Human machine.* (Journ. of Heredity, VII, N° 11, 483-493, 5 fig.) [395

Bethe (Albr.). — *Kapillarchemische (Kapillar-elektrische) Vorgänge als Grundlage einer allgemeine Erregungstheorie.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CLXIII, 147-178, 8 fig.) [390

Buscalioni (L.). — *Sulla formazione delle cellule artificiali.* (Malpighia, XXVII, 455-471, 2 pl.) [391

Child (C. M.). — *Individuality in Organisms.* (Univ. Chicago press; Londres, Cambridge Univ. press, x-213 pp., **1915**.) [*

Cole (F. J.) and **Eales (Nellie B.).** — *Materials for a graphic History of Comparative Anatomy.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 464-468.) [399

Cushny (A. R.). — *L'analyse de la matière vivante par ses réactions aux poisons.* (Rev. gén. Sc., XXVII, N° 19, 620-622.) [390

Driesch (Hans). — *The history and theory of Vitalism.* (Londres, Macmillan and C°, VIII, 239 pp., **1914**.) [394

Henderson (Lawrence J.). — *On volume in biology.* (Proc. Nat. Ac. Sc. U.-S., II, Nov., N° 11, 654-658.)
[Généralités sur le rôle de l'eau. — R. Legendre

Heron-Allen (E.). — *A Statement upon the theory and Phenomena of Purpose and Intelligence exhibited by the Protozoa, as illustrated by Selection and Behaviour in the Foraminifera.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, 471.)
[Enoncé des postulats sans argumentation objective. — Y. Delage

Hertwig (Oskar). — *Das Werden der Organismen. Eine Widerlegung von Darwin's Zufallstheorie.* (Iena, Fischer, VIII-710 pp., 115 fig.) [396

Janet (Charles). — *Sur la phylogénèse de l'orthobionte.* (Limoges, 72 pp., 6 tableaux, 8 pl.) [Exposé de faits connus avec une terminologie propre à l'auteur. — M. Goldsmith

Johnstone (James). — *The Philosophy of Biology.* (Cambridge Univ. Press, xv-391 pp., **1914**.) [394

Jordan (H.). — *Die vergleichende Physiologie in der Geschichte der Zoologie.* (Biolog. Centralbl., XXXVI, 219-234.) [399

Keibel (Fr.). — *Zu Carl Rabl's « Edouard van Beneden und der Gegenwär-*

tige Stand der wichtigster von ihm gehandelter Problem ». (Arch. mikr. Anat., LXXXIX, 15, 3 fig.) [399

Legrand (**Louis**). — *La sélection du plasma spécifique. Esquisse d'une théorie cytomécanique et cytochimique de la vie.* (Paris, A. Maloine, 187 pp., 8 fig.) [388

Lingelsheim (**A.**). — *Pflanzenanatomische Strukturbilder in trocknenden Kolloiden.* (Arch. Entw.-Mech., XLII, 117-125, 2 pl.) [392

Loeb (**Jacques**). — *The organism as a Whole from a Physico-chemical Viewpoint.* (New-York and London, G. P. Putnam's Sons, 379 pp.) [392

Mary (**Albert** et **Alexandre**). — *Principes de plasmogonie.* (Mexico, Dep. de Imprenta Secret. de Fomento, 178 pp.) [391

a) **Minchin** (**E. A.**). — *The evolution of the cell.* (Amer. Natur., L, 5-38, 106-118, 271-283.) [Voir ch. I

b) — — *The Evolution of the cell.* (Rep. 85th Meet. Brit. Ass., Manchester, Zool., Presid. Adress, 437-464.) [Voir le précédent

Patten (**William**). — *Cooperation as a factor of evolution.* (Proceed. of the Amer. philos. Soc., LV, N° 7, 503-532.) [399

Reinheimer (**Hermann**). — *Symbiogenesis : the universal Law of progressive Evolution.* (London, Knapp and Sons. 425 pp., **1915**.) [398

Spaeth (**R. A.**). — *The Vital Equilibrium.* (Science, 7 avril, 502.) [Considérations générales sur les questions de perméabilité, solubilité, colloïdes, etc. — H. de Varigny

Verigo (**B.**). — *La matière vivante objet d'étude pour la Physiologie et la Biologie générale.* (C. R. Soc. Biol., LXXIX, 1155-1156.) [395

Washington (**Henry S.**). — *An apparent correspondence between the chemistry of igneous magmas and of organic metabolism.* (Proc. Nat. Ac. Sc. Etats-Unis, II, Nov., N° 11, 623-626.) [390

Voir pour les renvois à ce chapitre : ch. **I**, 3°; **XV**, *a*.

Legrand (**Louis**). — *La sélection du plasma spécifique.* — L'auteur admet avec la généralité des biologistes modernes que toutes les propriétés des organismes résident dans la constitution chimique de leur protoplasma. Il distingue dans les organismes deux sortes de plasma : un plasma spécifique (P. S.), substratum des caractères de l'espèce, et un plasma individuel (P. I.), porteur des particularités que l'individu présente par rapport aux autres individus de l'espèce. Le premier est un plasma fixé; le second, un plasma non fixé. Les plasmas racial et atavique sont intermédiaires aux précédents et appartiennent aux plasmas non fixés. **L.** considère comme inévitable [?] que ces deux plasmas ne soient pas miscibles l'un à l'autre, mais qu'ils s'attirent l'un l'autre et entrent en contact par la plus grande surface possible; par suite, le plasma spécifique, forcément plus abondant que le plasma individuel, doit entourer celui-ci, et, comme ces plasmas ont naturellement leur siège dans la cellule, il s'ensuit que le P. S. est représenté par le cytoplasma et le P. I. par le noyau. L'auteur s'efforce de démontrer que les faits corroborent cette conception hardie. Il en donne comme preuve l'extrême différence des spermatozoïdes chez des espèces même voisines. Chez les Protozoaires, en raison de la durée relativement faible de leur évolution phylogénétique, les P. I. sont prédominants; aussi occupent-ils la surface de la

cellule, tandis que le P. S. en voie d'élaboration occupe le centre. Par suite de cette disposition, les plasmas par lesquels ces cellules entrent en relation avec le monde extérieur et, par conséquent, avec ceux des autres individus de la même espèce, étant très différents, n'ont pas de tendance à se fusionner, ce qui explique que ces organismes restent à l'état unicellulaire. — Chez les Métazoaires, au contraire, la condition inverse se trouve réalisée, ainsi que nous l'avons fait remarquer; aussi les produits de la segmentation restent unis entre eux et aboutissent à la formation d'organismes polycellulaires. La transition entre ces deux termes extrêmes s'établit par la constitution progressive de P. S. de plus en plus importants. Chez les Protozoaires, les individus qui, par suite de leurs particularités individuelles et de l'uniformité des conditions de vie, se trouvent présenter des P. I. très peu différents, s'unissent par conjugaison et les produits de la division du zygote enkysté ont des P. I. presque identiques, ce qui constitue un acheminement vers la formation d'un P. S. — Chez les Métazoaires, les glandes génitales ne diffèrent des glandes ordinaires que par la complexité de leurs produits, les testicules donnant naissance à des cellules germinales presque entièrement réduites aux P. I., tandis que chez les œufs le P. S. est extrêmement prédominant.

Pour expliquer la transmission des caractères spécifiques, raciaux, ataviques et individuels de l'un et de l'autre parent, l'auteur imagine les dispositions suivantes, chez l'œuf fécondé des Métazoaires, immédiatement après la copulation des deux noyaux. Tout au centre est une sphérule, formée de deux hémisphères : les deux demi-noyaux, paternel et maternel. Tout autour se trouvent, sous la forme de calottes emboîtées, les plasmas ataviques, des divers degrés, et raciaux, disposés conformément aux lois suivantes : 1° toute calotte est d'autant plus externe qu'elle représente le plasma d'un ancêtre plus ancien; 2° chaque calotte est formée d'une moitié maternelle et d'une moitié paternelle; 3° ces calottes chevauchent les unes sur les autres de manière à entrer en contact par quelque partie plus ou moins étroite de leurs surfaces avec le plasma spécifique (cytoplasme) qui entoure toute la masse; 4° la réalisation dans le produit du caractère d'un parent, d'un ancêtre donné ou de la race (paternelle ou maternelle) dépend du contact entre la calotte correspondante et le P. S. ambiant.

Celui des deux parents pour lequel la somme des surfaces de contacts entre le P. S. et les P. I. atavique et raciaux est la plus grande donne son sexe au produit; s'il arrive pour l'un des parents que dans cette somme la surface de contact du P. I. est plus grande que celle de l'autre, il communique au produit, outre son sexe, son type individuel, mais il n'est pas forcé qu'il en soit ainsi, et si le contraire est réalisé, le produit tiendra son sexe de l'un des parents et ses caractères individuels de l'autre, en majorité. Si par hasard les deux sommes de surfaces sont égales, le produit est hermaphrodite.

Dès lors, s'expliquent dans le produit toutes les combinaisons possibles des caractères des parents, des ancêtres de divers degrés et des races paternelle et maternelle. La formule d'emboîtement, qui est en même temps la formule des caractères exprimés, se maintient invariable pendant toutes les segmentations de l'œuf fécondé qui aboutissent à la constitution des cellules somatiques du produit. Les particularités de la mitose sont destinées à assurer l'invariabilité de cette formule au travers des cytodiérèses. Par contre, à chaque génération nouvelle, cette formule est remaniée de façon indéfiniment variée par les divisions maturatives des produits des deux sexes, par la pénétration du spermatozoïde qui bouscule brutalement l'arrangement

préexistant et par l'agencement réciproque des deux demi-noyaux paternel et maternel dans la constitution du noyau de l'œuf fécondé. [On ne peut, après la lecture de cet ouvrage, qu'admirer l'imagination primesautière de l'auteur d'un pareil système et exprimer les réserves les plus catégoriques sur la possibilité, nous ne dirons pas de découvrir l'expression réelle des phénomènes étudiés, mais même d'avancer dans la vraie direction de cette découverte. Quant aux objections de détail, elles seraient très nombreuses, mais il nous paraît inutile d'entrer dans une pareille discussion]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bethe (**Albr.**). — *Phénomènes chimiocapillaires (électrocapillaires) servant de base à une théorie de l'excitation générale de la matière vivante.* — La théorie de l'excitation électrique de Nernst ainsi que les modifications qu'y ont apportées Lapicque et Hill contenaient jusqu'à présent les seules explications physico-chimiques du phénomène de l'excitation de la matière vivante. Ces théories admettaient l'effet excitant des changements de concentration de sels neutres maintenus en solution par des lipoïdes. Or, selon **B**. les lipoïdes ne forment pas des couches continues dans les tissus, comme le réclame la théorie de Nernst, mais plutôt des suspensions colloidales. Selon **B**. l'excitation de la matière vivante aurait pour base des changements de concentration des ions d'hydrogène par suite de phénomènes électrocapillaires. Ces ions, en effet, seraient adsorbés par la substance des parois poreuses. De là entravement de leur mobilité, tout comme dans les changements de concentration des sels neutres admis par Nernst. Les changements de concentration des ions d'hydrogène sont en tout cas beaucoup plus efficaces pour l'excitation de la matière vivante que les changements de concentration des sels neutres. La matière vivante excitable présentant en général une réaction neutre ou presque neutre, tout changement de concentration des ions d'hydrogène devra nécessairement être synonyme de l'abandon de la réaction neutre, autrement dit de l'apparition d'un acide ou d'un alcali. L'auteur donne un exposé des expériences qu'il a faites à l'appui de son hypothèse et pour lesquelles il faut renvoyer à l'original. — J. Strohl.

Cushny (**A. R.**). — *L'analyse de la matière vivante par ses réactions aux poisons.* — L'auteur développe cette idée que les poisons, par les réactions physiologiques qu'ils déterminent, peuvent servir à l'étude de la constitution chimique des organes et tissus sur lesquels ils exercent leur action. Il part de cette idée que si un même poison agit sur deux tissus ou organes, ceux-ci contiennent une même substance (ou peut-être un même arrangement physique) sensible à l'action de ce poison. Certains poisons agissent sur les ferments (quinine, acide prussique); les anesthésiques agissent sur la substance nerveuse, peut-être par l'intermédiaire des lipoïdes; le curare, la strychnine agissant à la fois sur les terminaisons nerveuses et les ganglions, font soupçonner l'existence d'une substance commune à ces deux formations. Il est impossible de suivre l'auteur dans les nombreux exemples qu'il fournit; il conclut que les poisons sont des réactifs spécifiques de la substance vivante et que leur étude doit être poursuivie dans ce sens. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Washington (**Henry S.**). — *Une correspondance remarquable entre le chimisme des roches ignées et le métabolisme organique.* — L'auteur attire l'attention sur une congruence remarquable. Dans les roches ignées aussi

bien que dans les sédimentaires qui en dérivent, Fe et Na sont alliés ensemble, ainsi que, d'autre part, le Mg et K. Or, Fe et Na caractérisent l'ensemble des organismes animaux et semblent nécessaires à leur métabolisme, tandis que Mg et K jouent le même rôle par rapport aux végétaux, la caractéristique étant chez les uns et les autres d'autant plus stricte que l'être est plus élevé en organisation, tandis qu'elle s'efface chez les formes inférieures. K et le Na sont éléments essentiels du plasma respectivement chez les végétaux et les animaux. De même, Mg est essentiel à la chlorophyle, comme Fe à l'hémoglobine. Bien que la toxicité soit essentiellement affaire de concentration, on peut dire que, d'une façon générale, K et Mg sont toxiques pour les animaux, Na et Fe toxiques pour les végétaux. Sans qu'on puisse voir exactement le fond des choses, on sent qu'il n'y a pas dans ces rapports une simple coïncidence. — Y. Delage.

Mary (Albert et Alexandre). — *Principes de plasmogénie.* — La théorie de la provenance astrale des germes, en outre des objections très graves auxquelles elle prête le flanc, ne fait que reculer sans la résoudre la question de l'origine de la vie. Presque tous sont d'accord sur cette idée que l'origine de la matière organique et de la vie doit être cherchée dans les substances inorganiques douées de simples propriétés physico-chimiques. Mais tandis que la plupart considèrent ce problème comme actuellement hors de notre portée, certains, plus hardis, en cherchent la solution immédiate. Ils se divisent en deux groupes : les uns pensent que le protoplasma est la condition nécessaire des manifestations vitales et qu'il a dû se former sous l'influence de facteurs physico-chimiques aux dépens de la matière inorganique avant toute manifestation vraiment vitale. D'autres sont d'avis que de simples composés inorganiques formés de silice colloïdal et de sels minéraux peuvent montrer des propriétés vitales manifestes, telles que l'assimilation, la croissance, le rejet des excrétats, la reproduction, même sexuée (œuf inorganique de Herrera), que le protoplasme ne s'est formé qu'ultérieurement à titre de complication destinée à permettre des processus physiologiques plus complexes. Ces derniers sont les plasmogénistes, représentés par Herrera (de Mexico) et son école, à laquelle appartiennent les auteurs du présent ouvrage. Ce serait faire un emploi peu judicieux de son temps et de son travail que de les suivre assidument dans leurs publications. Le procédé est toujours le même : mettre en lumière, sous leurs formes infiniment variées, les résultats des croissances osmotiques et conclure comme si leurs ressemblances avec les manifestations vitales, au lieu d'être superficielles et lointaines, étaient fondamentales et démonstratives d'une identité causale. Ici, les auteurs vont plus loin. Partant de cette idée que les matières colloïdales et minérales constituent le protobius, c'est-à-dire la première substance vivante engendrée par les forces plasmogéniques, ils mettent à l'actif de la théorie plasmogénique toutes les propriétés remarquables que manifestent les colloïdes et les substances minérales dans les processus physiques, chimiques et physiologiques, ce qui leur permet d'écrire des chapitres dithyrambiques sur la chimie, la minéralogie, l'industrie, l'agriculture, l'hygiène, la thérapeutique plasmogéniques, et finalement sur la plasmogénie universelle. — Y. Delage.

Buscalioni (L.). — *Sur la formation des cellules artificielles.* — **B.** reprend la question de la manière suivante : Il dissout du collodion dans l'alcool et l'éther, l'étend avec un pinceau en une couche de 1/2-1/3 mm. d'épaisseur sur un verre porte-objet, mais de manière que la couche soit

plus épaisse d'un côté que de l'autre. Puis, émettant là-dessus de la vapeur aqueuse en soufflant doucement, la bouche ouverte, et ceci pendant quelques minutes, toute la masse devient solide, mais creusée de très fines alvéoles. L'expérience peut se modifier de nombreuses manières, en ajoutant des colorants, des sels, etc. **B.** décrit la forme et la grandeur des cellules ainsi obtenues : polygonales ou plus arrondies, arrangées en tissus; elles sont remplies d'un pseudoprotoplasme, de pseudoplastides; on y observe même un noyau, amas central plus dense, souvent assez bien circonscrit. Parfois un nucléole se montre à l'intérieur du noyau. On peut enfin obtenir des images rappelant la division de la cellule, évidemment sans karyokinèse. — M. Boubier.

Lingelsheim (A.). — *Figures rappelant la structure des tissus végétaux dans les colloïdes en voie de dessiccation.* — Si l'on verse des gouttes d'albumine fraîche ou dissoute sur des plaques de verre et qu'on les laisse dessécher à une température inférieure à la température de coagulation, il se produit à une certaine distance du bord des fractures fines et radiales qui progressent avec la dessiccation et convergent vers le centre ou laissent à ce niveau une zone libre. On observe en même temps des fractures tangentielles unissant les fractures radiales. On est frappé de la ressemblance de ces fractures radiales avec les rayons médullaires observés sur la coupe transversale d'un arbre. La dessiccation d'une goutte de sang veineux donne les mêmes apparences. Pour justifier cette comparaison l'auteur formule cette règle que la dessiccation périodique ou accidentelle du bois fait naître en certain point de la périphérie des pressions tangentielles qui provoquent la formation des rayons médullaires. De même les zones concentriques qui se forment dans l'albumine en voie de dessiccation peuvent expliquer la formation des couches annuelles de bois dans les arbres; cette formation serait due aux variations de la teneur en eau des tissus qui s'accroissent, la richesse en eau produisant le bois du printemps, et la pauvreté le bois d'automne. Dans l'étuve à 40°, des préparations d'albumine prennent en se desséchant une structure réticulée qui rappelle la structure des tissus végétaux et notamment la structure des vaisseaux rayés et ponctués. — F. Péchoutre

Loeb (J.). — *L'organisme envisagé comme un tout.* — L'idée vitaliste, chassée de l'interprétation des phénomènes physiologiques pris isolément (digestion, sécrétion etc.), s'est réfugiée, dit **L.**, dans celle des grands phénomènes biologiques concernant l'ensemble de l'organisme : développement ontogénétique, adaptation, hérédité, instincts, mort etc. Or, ces grands phénomènes sont tout aussi susceptibles d'interprétations physico-chimiques. A la lumière des recherches modernes, surtout celles de chimie biologique, l'auteur les passe en revue.

Origine de la vie et matière vivante. La synthèse des substances protéiques a pour point de départ la molécule du sucre qui, s'unissant à de l'ammoniaque, forme des amino-acides, parties directement constitutives des protéiques. Il est probable que les premiers organismes étaient des bactéries nitrifiantes, capables de former du sucre aux dépens des substances inorganiques. Quant à la synthèse des protéiques, elle peut être due à l'action, sur les amino-acides, des mêmes enzymes hydrolysants qui sont capables de décomposer les protéiques en leurs parties constituantes (hypothèse de l'action réversible des enzymes de Vant'hoff et Armstrong). Cette synthèse est théoriquement perpétuelle et la substance vivante théoriquement im-

mortelle; ce qui est une énigme, ce n'est pas la vie, mais la mort. L'immortalité virtuelle est un des arguments en faveur de l'idée de panspermie d'ARRHENIUS; l'objection tirée de l'action des rayons ultra-violets (BECQUEREL) peut être éliminée en supposant qu'il peut exister des spores réfractaires à cette action. D'ailleurs, la possibilité de la création de la matière vivante aux dépens de la non-vivante n'est pas exclue : on trouvera peut-être un jour les enzymes spécifiques capables de donner des protéines spécifiques par action sur des amino-acides dépourvus, eux, de spécificité. — *La mort* a pour signe caractéristique le fait que les tissus, résistant à l'auto-digestion par les enzymes hydrolysants pendant la vie, deviennent hydrolysables. C'est l'arrêt de la respiration qui en est la cause directe, peut-être parce que les oxydations amenant la formation de CO^2 qui s'élimine de l'organisme s'arrêtent et le milieu intérieur devient trop acide (expériences de BRADLEY et BRADLEY et MORSE, 1915, sur l'autodigestion en milieu acide). Le fait que la mort survient fatalement dans l'existence des Métazoaires est aussi susceptible d'explication chimique; l'auteur adhère à l'hypothèse d'auto-intoxication amenant une augmentation d'activité des phagocytes (METCHNIKOFF).

Les chapitres où l'auteur exprime ses idées les plus nouvelles concernent l'*ontogénèse* et l'*hérédité*. Tant qu'on considère le cytoplasma de l'œuf comme homogène (idée de DRIESCH p. ex.), on est obligé de supposer quelque facteur purement vital qui forme aux dépens de l'œuf un organisme harmonique; il en est de même si l'on considère l'organisme comme une mosaïque de caractères mendéliens, qui réclament un agencement. Or, en réalité, le cytoplasma montre une distribution définie de substances, qui tient à leur degré de solubilité dans l'eau et les lipoïdes, et qui est en rapport avec l'emplacement des organes futurs de l'embyron (BOVERI, WILSON, CONKLIN, MORGAN, O. SCHULTZE etc.). L'embryon est ainsi préformé en gros dans le cytoplasma, et cela suffit pour les premiers stades du développement (que de nombreuses expériences ont montré présenter des caractères exclusivement maternels); à cela s'ajoutent : le déplacement des matériaux en vertu de leur fluidité et de leur poids spécifique, des phénomènes électriques au contact des différentes phases, etc. Enfin, le noyau intervient par des substances sécrétées par les chromosomes (enzymes?) pour déterminer non plus les caractères spécifiques, mais les caractères individuels ou, tout au plus, les caractères de variétés. Ce sont là les caractères mendéliens; ils ne réclament aucun agencement spécial, car ils viennent s'imprimer en quelque sorte sur les caractères principaux, essentiels [cette idée est à rapprocher de celle de LE DANTEC sur les caractères mendéliens « d'ornementation » (*)]. Dans la fécondation, le rôle principal est donc celui de l'œuf, le spermatozoïde n'apportant qu'une impulsion au développement et des caractères mendéliens. Ces derniers sont surtout des traits morphologiques et des instincts. L'auteur accepte, dans les limites assignées ainsi, les théories mendéliennes. Leur incompatibilité avec une interprétation physico-chimique, dit-il, n'est qu'apparente : la grande difficulté, celle de la localisation des caractères, est supprimée si l'on suppose que les substances agissantes sont versées à toutes les cellules du corps, mais, rencontrant des substratums différents, donnent des résultats différents.

Pour la question de l'*espèce*, L. adhère à sa définition chimique, appuyée sur les expériences les plus diverses (transplantation, spécificité de la fécondation, parthénogénèse expérimentale); les caractères chimiques de l'espèce tiennent exclusivement à la spécificité des protéiques du cytoplasma

(*) LE DANTEC, *La crise du transformisme*.

de l'œuf. Le *mode de formation des espèces* reste une question irrésolue ; la mutation qui paraît à l'auteur le mode le plus probable de formation de nouveaux caractères (le plus souvent par perte d'un caractère existant, idée de Bateson) ne peut en effet porter que sur les caractères mendéliens, régis par les modifications chimiques dans la constitution des chromosomes. L'*adaptation au milieu* est le résultat d'une inter-action entre l'organisme et le milieu, qui paraît inexplicable si on l'envisage au point de vue téléologique, mais qui devient claire si, d'une part, on tient compte de tous les cas de désharmonies et de particularités physiologiques et structurales indifférentes, et de l'autre, du fait que seules les combinaisons viables peuvent être constatées par nous, la sélection naturelle ayant supprimé les autres. Ainsi se trouve éliminée la nécessité d'admettre l'hérédité des caractères acquis. Les variations fluctuantes sont dues à des variations dans la quantité d'une substance chimique, comme le montre le fait que le coefficient de température des phénomènes chimiques se retrouve lorsqu'on étudie ces variations (expériences de Lœb et Chamberlain sur les variations dans le temps qui s'écoule entre la fécondation et le début du développement chez les différents œufs d'oursin d'un même lot, celles de Lœb sur les variations dans la rapidité des battements de cœur chez *Fundulus* etc.). — De même se réduit à des phénomènes physiques et chimiques l'*influence du milieu*, si on la décompose en facteurs agissants, au lieu de la considérer comme un bloc mystérieux.

Les chapitres sur la *régénération*, et la *détermination du sexe* sont consacrés surtout au rôle des sécrétions internes ; dans la première, ces sécrétions, distribuées dans les différents tissus du corps, jouent le rôle des substances organo-formatrices de Sachs ; dans la seconde, elles sortent des chromosomes sexuels pour imprimer à l'embryon tel ou tel sexe, sans parler de leur action connue sur les caractères sexuels secondaires.

Le chapitre des *tropismes* et celui des *instincts* sont des exposés des idées antérieurement émises par l'auteur et sur lesquelles il est inutile de revenir.

[Ce volume, tout en donnant surtout les idées déjà formulées par l'auteur dans des travaux antérieurs, offre le mérite de les grouper en un tout homogène et logique et est précieux à ce titre]. — M. Goldsmith.

Driesch (**H.**). — *Histoire et théorie du vitalisme.* — (Analysé avec le suivant.)

Johnstone (**James**). — *Philosophie de la biologie.* — **Driesch** reproche aux biologistes de ne pas connaître suffisamment Kant : lui-même cependant, après une étude attentive du philosophe de Kœnigsberg, n'arrive pas à décider si ce dernier a formulé le vitalisme. — Il distingue du vitalisme ancien un néo-vitalisme, né dans la seconde moitié du dernier siècle et fondé surtout sur les recherches du genre de celles dont Roux a fourni le meilleur type. Il reprend avec une exagération forcenée ses attaques habituelles contre le darwinisme auquel il conteste même le mérite d'avoir suscité des travaux intéressants. Dans le présent ouvrage **D.** se propose une construction déductive où, partant du principe vitaliste, il essaie d'arriver aux faits par la simple logique. Parmi les manifestations vitalistes, dont il distingue quatre, la plus intéressante lui paraît être celle qui aboutit à la création d'une unité organique aux dépens d'une association purement additive d'éléments primitifs. Il déclare qu'on ne saurait en trouver la cause dans des phénomènes matériels et voit là une manifestation de l'entéléchie. — [Les personnes qui ont le goût de la philosophie positive se laisseront difficile-

ment convaincre par cette démonstration. Le livre est d'ailleurs simplement la dernière expression des idées déjà antérieurement émises par D.].

Johnstone reconnaît lui-même que ses vues ne sont pas entièrement nouvelles et ont leur origine dans les théories de Driesch et de Bergson. Elles sont, comme chez ces derniers, une tentative d'introduction d'une forme de la force vitale dans les explications des phénomènes biologiques. L'idée la plus intéressante est peut-être la suivante. Un des rôles des êtres vivants dans la nature est de retarder le phénomène général de la dégradation de l'énergie, qui, s'il était seul, aboutirait à la mort de l'univers, par suite de disparition de toute dissymétrie entre ses divers points. Un rayon solaire qui tombe sur la terre ou dans la mer s'y transforme en une chaleur qui se dissipe dans leur masse sans pouvoir se condenser de nouveau en des points spéciaux, en sorte que cela constitue une énorme dissipation d'énergie. Il en est autrement pour les rayons solaires tombant sur des êtres vivants : ceux-ci accumulent en eux l'énergie et, par leur croissance et leur multiplication, tendent à augmenter le nombre et la puissance de ces obstacles à la dégradation universelle. [Cependant, il faut faire remarquer que la masse des êtres vivants dans l'univers est si infime par rapport à la masse des substances inorganiques que le résultat final n'est pas modifié. Cette vue n'en était pas moins intéressante à signaler]. (La rédaction de l'*Année Biologique* n'ayant pas pu se procurer ces deux ouvrages, cette analyse est faite d'après celle publiée par *The Journal of Philos.*, *Psychol. and Scient. Methodes* et due à **F. B. Sumner**). — Y. Delage et M. Goldsmith.

Anonyme. — *La machine humaine.* — Analyse du livre de D[r] Crile. L'idée directrice de cet ouvrage est une conception rigoureusement mécaniste de la vie dans son expression la plus compliquée, c'est-à-dire chez l'homme. L'homme est présenté comme un mécanisme de réactions réflexes qui diffèrent par le nombre et la variété, mais non par leur nature, de celles qui se rencontrent chez les animaux inférieurs et chez les plantes, en particulier chez la Dionée attrape-mouches. Chez celui-là comme chez celles-ci, tout se ramène aux trois éléments d'un réflexe : excitation, conduction, réaction. L'évolution millénaire de l'espèce humaine se réduit à une multiplication et à une adaptation de plus en plus précise de ces réactions, toutes celles qui étaient inadaptatives ayant été éliminées par la sélection. Stimulation et réaction doivent être pris dans le sens le plus large, la première comprenant tous les phénomènes capables de déclancher l'énergie sous une forme quelconque, la seconde tous les effets de cette énergie depuis les simples actes physiologiques jusqu'aux actes psychiques les plus complexes : pensées, actes sociaux, politique, religion, etc. Une importance particulière est accordée aux émotions, et principalement à la peur, comme agents excitateurs et directeurs des impulsions motrices. Les produits de sécrétion de la surrénale et de la thyroïde jouent un rôle capital en tant qu'excitateurs, la première des réactions rapides et faibles, la seconde des réactions lentes et soutenues, celles-ci dominant chez la femme, celles-là dominant chez l'homme. Quant au cerveau, il faut le considérer comme un organe caractérisé par la spécificité de ses réactions en rapport avec les différences physico-chimiques qu'il présente chez les divers individus, en sorte que ses réponses à des stimuli identiques sont aussi diverses que les êtres humains eux-mêmes. — Y. Delage.

Verigo (B.). — *La matière vivante objet d'étude pour la Physiologie et la*

Biologie. — L'auteur considère une contradiction entre les propriétés de la matière vivante suivant qu'on les considère du point de vue de la physiologie ou de celui de la biologie générale. Ainsi, la grande similitude histologique des tissus de même nom dans de larges étendues du règne animal s'oppose à la haute spécificité révélée par les conditions de la greffe; d'autre part, les divers tissus sont spécifiquement très distincts et cependant en présence de la greffe ils se comportent de façon très semblable; enfin, la grande instabilité du protoplasma des physiologistes s'allie mal à la résistance que le protoplasma des espèces oppose à la variation. Ces contradictions s'expliquent si l'on distingue deux protoplasmas : l'*idioplasma* ou substance de premier rang, substratum de la biologie générale, représenté essentiellement par le noyau, et le *somatoplasma*, ou substance de deuxième rang, substratum des processus physiologiques, représenté par la plus grande partie du cytoplasma. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Hertwig (**Oscar**). — *L'évolution des organismes ; une critique du darwinisme*. — Dans le livre que **H.** vient de publier, il n'y a pas, à vrai dire, de fait biologique nouveau, pas d'idée importante qui n'ait déjà été exprimée; la plupart des thèses qu'il défend et des sujets qu'il expose sont connus de tous ceux qui ont lu les publications antérieures de l'auteur. Pourtant, ce livre mérite plus qu'une simple mention bibliographique; il tire, en effet, un puissant intérêt de la force, de la violence même avec laquelle l'auteur s'élève contre certaines théories scientifiques qu'une foi aveugle a transformées en véritables dogmes et qui eurent dans tous les pays, mais surtout en Allemagne, un succès exceptionnel.

C'est en pleine guerre mondiale qu'**H.** a publié son livre: il se défend pourtant que la guerre le lui ait fait concevoir: il pensait depuis longtemps les idées qu'il y développe, il les avait même déjà exprimées antérieurement. Néanmoins la guerre lui fournit l'occasion de les exposer utilement sous une forme plus nette et plus précise en même temps qu'assez populaire pour qu'elles soient mises à la portée d'un cercle de lecteurs plus vaste que les spécialistes de la biologie générale.

Les idées maîtresses qu'**H** défend et vers la démonstration desquelles tous les chapitres convergent sont : 1° La notion de la cellule spécifique (Artzelle), pourvue de son idioplasme localisé dans le noyau. On sait que c'est à Naegeli qu'est empruntée la conception de l'idioplasme, porteur ou promoteur des tendances héréditaires. Tous les biologistes savent aussi ce que **H.** entend par cellule spécifique : il l'a longuement exposé en diverses occasions et notamment dans son « allgemeine Biologie ». Ce sur quoi il convient d'insister, c'est qu'elle est inconciliable avec la distinction du Soma et du Germen établie par Weismann, ou plutôt qu'elle rend cette distinction complètement inutile. Car, dans un organisme donné, les cellules somatiques et sexuelles ont un idioplasme identique, et elles ne diffèrent que par le nombre et les qualités des potentialités que cet idioplasme développe.

2° Aussi, **H.** se livre-t-il à une critique serrée et impitoyable des théories de Weismann. La toute-puissance de la sélection naturelle, notamment, lui apparaît insoutenable et c'est même une grande erreur de Darwin et surtout de ses successeurs, d'avoir attribué au principe de la sélection, sous quelque forme qu'on l'envisage, un rôle prépondérant dans le transformisme. Les faits d'observation et d'expérience, la logique et même le simple bon sens démontrent que dans l'évolution des organismes, la sélection n'a joué qu'un rôle complètement accessoire.

3° En revanche, l'acquisition de caractères nouveaux sous l'influence du

milieu ou de changements intérieurs, et la transmission héréditaire de certains d'entre eux ne peuvent être mis en doute. Aussi fait-il une profession de foi plus nettement Lamarckienne que dans aucun autre de ses écrits antérieurs. L'étude bien comprise du développement embryonnaire fournit en foule les preuves de l'hérédité des caractères acquis ; d'innombrables processus embryonnaires s'expliquent facilement par elle, et sont à peu près inexplicables sans elle.

4° Enfin **H.** revient une fois encore sur la célèbre loi biogénétique fondamentale d'HAECKEL et, reprenant des arguments déjà développés par lui en d'autres occasions, il montre les modifications radicales qu'il faut lui faire subir pour la débarrasser des erreurs de logique qu'elle renferme. et en dégager la partie saine.

Il montre que tout comme le Weismannisme et le Darwinisme pur, la soi-disant *loi* de HAECKEL, aveuglément adoptée par de nombreux savants, a trop souvent engagé la science dans des voies brillamment spéculatives, mais stériles.

Telles sont les données essentielles du livre d'**H.** Nous les connaissions déjà : **H.** n'est pas le premier qui ait cherché à montrer les erreurs où peuvent conduire la dialectique de WEISMANN, les schématisations de HAECKEL et les exagérations des Darwiniens. Mais la démonstration de ces thèses fournit à **H.** l'occasion d'analyser et de clairement exposer une foule de questions à l'ordre du jour de la science : les travaux des génétistes, les idées modernes sur la notion de l'espèce, la théorie des mutations — ces dernières ne sont-elles pas en réalité des caractères acquis ? — puis la définition des lignées pures et des espèces mendéliennes, qui conduisent à une appréciation exacte de ce que l'on doit entendre par « caractères », « tendances », « gènes », termes synonymes de propriétés de l'idioplasme.

Sans en donner un véritable résumé, nous avons donné l'essentiel de ce que contient le livre de **H.** Certains points cependant retiendront encore notre attention.

Deux grands faits historiques, nous dit **H.** dans sa préface, auront, dans les temps modernes, changé la face du monde et la mentalité des hommes : ce sont la Révolution française et la guerre mondiale actuelle. C'est entre ces deux faits que le Darwinisme a parcouru les étapes les plus brillantes de sa carrière. Or, au même moment, le développement du commerce et de l'industrie prenait un essor inconnu jusqu'alors. Dans le domaine économique, la concurrence était âpre et l'on pouvait lui donner le nom de lutte pour l'existence. Aussi les économistes, les politiciens, les historiens s'empressèrent-ils de transposer dans le domaine de l'évolution des sociétés humaines les idées darwiniennes de sélection, de survivance du plus apte, etc., que les savants les plus autorisés donnaient comme des faits définitivement acquis à la science. La concurrence féroce, la bataille pour la vie trouvaient ainsi une justification biologique. Or, tout cela était faux ; les facteurs darwiniens de l'évolution ne sont qu'accessoires sinon même complètement illusoires. On commence à reconnaître qu'à l'âpreté nuisible de la lutte pour l'existence doit être substituée l'organisation sociale et il en résulte que le Darwinisme non seulement a fait du tort à la Science, mais en a fait plus encore à l'Humanité.

Ces idées d'**H.** ne sont pas neuves ; elles ont souvent été développées avant lui : en France, en Angleterre, en Allemagne même. Néanmoins dans les circonstances présentes, il n'était pas sans intérêt de les souligner.

Je ne puis m'empêcher, pour terminer, de citer, dans l'ordre où on les rencontre en feuilletant le livre, quelques-unes des autorités scientifiques

sur lesquelles **H.** appuie ses prémisses et ses conclusions. Parlant des vieilles théories de l'évolution et de l'épigénèse, il montre qu'il ne peut rien en rester en présence des conquêtes de la Science moderne et surtout qu'elles sont inconciliables avec la théorie cellulaire ; mais il n'en est pas de même de la théorie de la panspermie de BUFFON, dont l'idée fondamentale, sous réserve de profonds changements dans la forme et l'expression, peut être rattachée à certaines théories modernes, notamment celle de la cellule spécifique (Artzelle de **H.**).

Plus loin, ayant à prendre position entre les conceptions vitalistes, physico-chimiques ou mécanistes de la vie, c'est aux idées, en un certain sens intermédiaires, de CLAUDE BERNARD et d'AUGUSTE COMTE qu'il se rallie : toutes les manifestations de la vie se ramènent à des processus physiques ou chimiques mais leur ordonnance, leur réglage sont spécifiques et sous la dépendance de l'organisation.

Quand, examinant les causes du développement embryonnaire, il recherche les principes qui dirigent la différenciation des organes, **H.** en note cinq parmi lesquels il en est trois que nous citerons spécialement : la division du travail de MILNE EDWARDS, les corrélations anatomiques de CUVIER et l'intégration physiologique de H. SPENCER.

H. n'oublie pas non plus que si la notion d'espèce se présente aujourd'hui sous un aspect nouveau, le botaniste français JORDAN et le naturaliste DE VILMORIN ont été, dans ce domaine, parmi les premiers pionniers et ont ouvert la voie aux JOHANNSEN, aux DE VRIES, etc.

Enfin, l'influence modificatrice du milieu et la transmission héréditaire des caractères acquis sont les grands facteurs de l'évolution invoqués par LAMARCK et **H.** s'en déclare un fervent adepte. — A. BRACHET.

Reinheimer (Hermann). — *Symbiogénèse, loi universelle de l'évolution progressive.* — L'auteur est un sociologue : il reproche aux biologistes d'avoir méconnu un facteur essentiel dans l'évolution, la symbiose : reproche mal fondé, car les rapports entre organismes font partie de ce que l'on peut entendre d'une manière générale sous la dénomination d'influence du milieu. **R.** associe aux résultats amenés par la symbiose, qu'il compare à la coopération dans les sociétés humaines, l'idée de progrès : il donne le nom de *symbiogénèse*, principe dominant pour lui toute évolution progressive, à la « production mutuelle et à l'utilisation symbiotique de valeurs biologiques par les efforts unis et combinés des organismes de tout genre ». **R.** donne à la conception de la symbiose une extension très large : il comprend sous ce terme, non seulement la fécondation, l'entr'aide, qu'il oppose comme KROPOTKINE à la lutte pour l'existence ainsi que la comprenait HUXLEY, mais il étend encore la notion aux rapports alimentaires qui existent entre les différents organismes. C'est pour lui de la symbiose que le végétarisme, en ce sens qu'il voit une association harmonique entre la plante qui crée des aliments, des valeurs, aux dépens de matériaux bruts, et l'animal qui les consomme. L'animal végétarien est moral au point de vue de la « civilisation organique », et il peut progresser : celui qui devient exclusivement carnassier abandonne la symbiose et il se met en dehors de la loi : il tend à dégénérer, « la nature ayant horreur de l'auto-alimentation », comme de l'auto-fécondation ; enfin, le parasite représente le comble du désordre, et il dégénère par conséquent au maximum.

Sur ces idées théoriques, faciles à réfuter, et qui impliquent, ainsi que le fait remarquer Sir FRANCIS DARWIN, une différence essentielle entre les plantes et les animaux considérés comme aliments, ce qui est malaisé

à admettre, l'auteur tente d'expliquer tous les phénomènes d'évolution biologique : le mendélisme, l'anaphylaxie, l'orthogénèse, la psychologie, etc. sont l'objet d'autant de chapitres remplis surtout de citations, comme l'on pouvait s'y attendre de la part d'un sociologue. Il est douteux que cet ouvrage fasse faire un pas à la Biologie positive. — A. LAMEERE.

Patten (William). — *La coopération comme facteur d'évolution.* — L'auteur développe cette idée présentée comme un axiome que « l'évolution est une sommation de puissances par la coopération » : la coopération des atomes engendre les molécules, celle des molécules les substances chimiques, celle des substances chimiques la substance vivante, celle des cellules les organes, celle des organes les êtres vivants, celle des êtres vivants les ociétés. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH

Cole (F. J.) et Eales (Nellie B.). — *Histoire graphique de l'anatomie comparée.* — Tentative pour établir une courbe de l'activité des études anatomiques suivant les temps et suivant les pays. [L'intérêt en est fortement diminué par le fait que les ordonnées des courbes sont déterminées par le nombre des publications, sans égard à leur importance et à leur qualité]. — Y. DELAGE.

Jordan (H.). — *La physiologie comparée à travers l'histoire de la zoologie.* — Dans ce discours d'inauguration prononcé à l'Université d'Utrecht (Hollande), **J.** démontre comment, d'une part, les études de physiologie comparée ont été écartées au XIXe siècle sous l'influence des idées de DARWIN, grâce auxquelles tout l'intérêt des chercheurs était canalisé vers les problèmes morphologiques, et comment d'autre part ces études de physiologie comparée, en bonne marche aujourd'hui, ont pourtant profité des points de vue poursuivis en morphologie par DARWIN et HAECKEL. Cela a été, en effet, un profit pour l'étude du fonctionnement des organismes que de pouvoir admettre aujourd'hui : 1° qu'il y a, en principe, une unité d'organisation, autrement dit qu'on est en droit de poser pour tous les organismes les mêmes problèmes; 2° qu'il existe certains rapports entre les animaux supérieurs et inférieurs, les formes compliquées étant nées de formes simples; 3° que les remarquables rapports entre l'organisation animale et le milieu ambiant sont le produit d'un développement lent, ne se sont produits que peu à peu. — J. STROHL.

Keibel (Fr.). — *Sur le mémoire de Car Rabl, intitulé « Edouard von Beneden et l'état actuel des problèmes les plus importants traités par lui »* [**V**]. — Dans cet article, d'un caractère en partie polémique, **K.** précise sur certains points les divergences qui le séparent de RABL, en particulier au point de vue de la définition et de la notion de la gastrulation. Il maintient que le processus de gastrulation peut être partagé en deux phases : dans la première se forme l'entoderme, dans la seconde la corde et le mésoderme; la seconde phase n'est d'ailleurs qu'accessoire et la première représente seule le phénomène essentiel de la gastrulation. C'est qu'en effet la définition la plus générale et la plus compréhensive de ce phénomène est celle-ci : la gastrulation sépare (différencie) dans le germe des Métazoaires l'ectoderme et l'entoderme. — A. PRENANT.

TABLE ANALYTIQUE

ABADIE (R. D'), **308**.
ABBOTT (E. S.), **346**.
ABDERHALDEN, 141, 209.
Abeilles (sensations des), 335.
Abraxas grossulariata, 253.
Absorption, 14, 170, 171, 173.
— intestinale, 169.
Abstraction, 361.
Acardiaques (monstres), 75.
Accenteur, 289.
— alpin, 309.
Acer negundo, XV, 143, 175.
Acétaldéhyde, 28.
Acétate d'éthyle, 28.
Acétique (acide), 28, 29.
Acétone, 28, 85, 86.
Acétylène (action de l'), 82.
ACHARD (Ch.), **211**.
Acides, 28.
— (action des), XI, 33, 82, 151, 155, 164, 192, 204.
— (excrétion des), 185.
Acidité, 20, 304.
Acidose, 200.
ACQUA (C.), XV, **173**.
Acraniens, 296.
Acromégalie, 87.
Actinies, 332, 333; voir aussi aux noms d'espèces.
Actinia equina, 259.
Actinomycètes, 199.
Actinophrys oculata, 36.
Activité (sentiment d'), 359.
ACTON (ELISABETH), **38**.
Adam (Paul), 363.
ADAMS (Henry F.), **339**.
ADAMS (J.), **77**.
Adaptation au milieu, 391.
— phylogénétique, 278, 279.
Adaptations, 226, 282 et suiv.
— particulières, 286 et suiv.
Adipoplastes, 10.
ADLER (Leo), **114**.
Adrénaline, 181, 182, 183.
— (action de l'), 197, 204, 215, 322.
ADUCCO (V.), **146**.
Æolosoma, 63, 89.
Aération, 366.
Agapanthus, 135.
AGDUHR (Erik), **326**.
Age, 218, 373, 374.
Agents chimiques (action des), 77, 85, 100, 191.
— divers (action des), 66, 197, 198 et suiv.
— mécaniques (actions des), 199.
— physiques (action des), 199 et suiv.
Agglutinines, 212; voir aussi Sérums.
Agonie, 325.
Agriolimax agrestis, 310, 311.
Agrion puella, 35.
Agyrium flavescens, 274.
Aile, 112.
Air humide, 154.
Akinètes, XVI, 266.
Alanine, 131, 167.
Alaria esculenta, 159.
Albatros, 309.
ALBERTONI (P.), **141**.
ALBRECHT, 16.
Albumine (glandes à), 47.
Albuminoïdes (substances), 32, 141. Voir aussi Protéiques.
Alcalinité, 304.
Alcalis, 29, 33, 34.
— (action des), 164, 174, 199.
ALCOCK, 323.
Alcool, 139.
— (action de l'), 47, 154, 206, 228, 229, 323.
Alcools (action des), 204.
Aldéhyde benzoïque (production d'), 143.
— salycilique (action de l'), 206.
Aldéhydes, 204.
ALDRICH (T. B.), **128**.
Alectolorophus, 291.
ALEXEIEFF (A.), **10**.
Algédoniques (états), 358, 359.
Algérie, 290.
Algues, 135, 145; voir aussi aux noms d'espèces.
Alimentation, voir Métabolisme.
ALLARD (H. A.), 194.
ALLEE (W. C.), **216**.
ALLEN (Bennet M.), **86**.
Alliaria Wasali, 294
Allinantes, XIV, 10, 11.
Allines, 10, 11.
Allium schœnoprasum, 82.

Allium tricoccum, 48.
Allogonie, 226, 258.
Alpine (faune des Mollusques), 310.
Alternance de formes, xv, 115.
— des générations, xiv, xv, 48, 100, 111 et suiv.
— de phases, 115.
Altitudes (action des), 200, 220.
Altmann, 7, 11, 15.
Amar (J.), **385**.
Amaranthus atropurpureus, 82.
Amaryllidacæ, 135.
Amato (A.), **20**.
Ambidextrie, 368.
Amblystoma, 78, 80, 86.
— *punctatum*, 91.
Ambocepteurs, voir Sérum.
Amibes, 33, 34, 35, 36, 172, 274, 283, 294; voir aussi Protozoaires et aux noms des différentes espèces.
Amidon, 11, 39, 139, 141, 174.
Amino-acides, 167, 169, 170, 392, 393.
Amitose, voir Division directe.
Ammoniaque, 169.
Amœba sphæronucleolus, 274.
Amœboïde (forme), 261.
Amœboplasma, 34.
Amphibéniens, 304.
Amphibiens, xiii, 55, 78, 79, 114, 169, 304; voir aussi aux noms d'espèces.
Amphineures, 296.
Amstel (J. E. van), **199**.
Amylase, 136.
Amyliobatis aquila, 143.
Amyloïde, 156.
Anadromes (poissons), xiii, 297.
Analogues (organes), 133.
Anamorphose, 296.
Anaphylaxie, 208, 209, 399.
Anatomie comparée, 399.
Ancel, 73, 105, 106, 108, 215.
Anderson (H. P.), **172**.
Andreew (N.), **136**.
Andrews (E. A.), **294**.
Ane, 260.
Anemone alpina, 282.
— *nemorosa*, 268.
— *sulphurea*, 282.
Anémones de mer, voir Actinies.
Anesthésiques (action des), 29, 332; voir aussi Narcose.
Angell (J. R.), **357**.
Angiospermes (évolution des), xvi, 269.
Angora (pelage), 281.
Anisol (action de l'), 204.
Annélidrins, 296.
Anodonta, 15, 176.
Anonymes, **76, 101, 104, 119, 221, 226 232, 233, 251, 252, 258, 264, 271, 281, 288, 298, 301, 339, 395**.
Anopheles, 19.
Anser anser (origine de l'), 298.
Antagonistes (actions), xii, 24, 25, 26, 167, 181, 192, 202, 204, 207, 314, 322, 323.
— (nerfs), 323.
Antennes, 318.
Antes, 10.
Anthocyanine, 4.
Anthothrips Verbasci, 60.
Anticinèse rotatoire, 192.
Anticorps, 210, 293; voir aussi Sérums et Immunité.
Antilles, 304.
Antiseptiques, 203, 204.
Antisérums, 210.
Antitrypsine, 136.
Anuræa cochlearis, 286.
Aperception, 373.
Aplysia, 190.
Appendice vermiforme, 117.
Appleman (C. O.), **78**.
Apraxie, 362.
Aquatiques (animaux), 170.
Ara araruana, 336.
Aragao, 173.
Araignées, 139.
— tambourineuses, 110.
Araschnia prorsa-levana, 233.
Araucaria, 269.
Arbacia, xi, 29, 33, 37, 38.
Archer, 267.
Arctia caja, 195.
Ardisia crispa, 291.
Arénicole (larves d'), 218.
Argentine, 294.
Arginase, 138.
Arginine, 131.
Argyropelecus hemigymnus, 180.
Arianta arbustorum, 310.
Arion hortensis, 310.
— *subfuscus*, 310, 311.
Armstrong, 392.
Arnd (Th.), **312**.
Arps (G. F.), **382**.
Arrhenius, 393.
Arrhénocaryotiques (embryons), 84.
Arsenic (action de l'), 172.
Artérielle (pression), 175.
Artériosclérose expérimentale, 205.
Arthropodes, 296, 331; voir aussi aux noms d'espèces.
Artom (C.), **167**.
Ascaris, 31.
— *incurva*, 100.
— *megalocephala*, 21, 52.
Ascidia atra, 192.
Ascidies, 8.
— (végétales), 260.
Ascomycètes, 18.
Asellus, 216, 217.
Asexuée (reproduction), 62 et suiv.
Ash (F. W.), **108**.
Asher (L.), **182**.
Askanazy, 20.
Asparagus, 166.
Aspartique (acide), 131.
Aspergillés, 171.
Aspergillus, 141, 214, 230.
— *melleus*, 140.
— *orizæ*, 137.
Asperula, 134.
Asphyxie, 201, 202, 203.
Aspidosoma, 194.
Asprenas, 309.
Assheton (R.), **71**.
Assimilation, 166 et suiv.

Associatifs (processus), 333.
Association, 346, 372.
— (centres d'), 366.
Astasia levis, 15.
Astrale (origine des germes), 391.
Asymétrie, 83.
ATHIAS (M.), **93.**
Atomes, 226.
Atropine, 183.
— (action de l'), 327.
Attention, 359, 379.
ATWOOD (W. G.), **32.**
AUBRY (A.), **140.**
Audi-mutité, 384.
Aurochs, 223.
AUSTREGESILO (A.), **355.**
Autacoïdes, 180.
Autodigestion, 393.
Autofécondation, 239, 251, 268.
Automatisme, 380.
Autopyothérapie, 214.
Autosomes, 49.
Autotomie, 92.
Autour, 290.
Avena fatua, XVI, 248.
— *sativa*, XVI, 201, 248.
Aveugles, 361.
Aviation, 349.
Axolotl, 296.
AYRES (A. H.), **249.**
Azolla filiculoïdes, 4.
Azote, 143, 172.
— (fixation de l'), 206.
— (action de l'), 174.
— (assimilation de l'), 173.
Azotobacter, 172, 206, 312.

BABAK (Edward), 114, **313**, 319, 376.
Babesia, 15.
BACH (A.), **137.**
Bacille de la peste, 170.
— de Shiga, 212.
— diphtérique, 213, 267.
— paratyphique, 211, 213.
Bacillus bifermentans, 292.
— *coli*, 213.
— *foliicola*, 292.
— *mesentericus*, 214.
— *perfringens*, 292.
— *prodigiosus*, 213.
— *proteus*, 213.
— *pyocyaneus*, 144.
— *septicus*, 292.
— *typhosus*, 204, 210, 213.
Bactéridie charbonneuse, 210.
Bactérie phidritèque, 213.
Bactéries, 199, 200, 204, 258, 267, 291, 292, 298.
— du sol, 282, 283.
— lumineuses, 195.
— nitrifiantes, 156, 312.
— (nombre des), 212.
Bacterium coli, 204.
— *prodigiosum*, 204.
— *tumefaciens*, 74.
BAGG HALSEY (J.), **257.**
BAGLIONI (S.), **168**, 297.
Bahamas, 284.
BAILEY (J. W.), **146.**
Bâillement, 288.
BAKER (M. Sarah), XVI, **179.**
BAKER, 267.
Balancées (solutions), 25.
Balanes, 149.
Balantidium elongatum, 11, 12.
BALLOWITZ (E.), **50, 51, 196.**
BALLY (W.), **60.**
Balzac, 363.
BANG (Ivar), **170.**
BANTA (Arthur M.), **107.**
BARBOUR (T.), **304.**
BARCROFT, 185.
BARRY (D. T.), **215.**
BARTLETT (F. C.), XIII, **369.**
BARTLETT (Harley Harris), **257, 276.**
Baryum (action du), 33.
Basedow (maladie de), 115.
Bases (action des), 155, 192.
Basichromatine, 6, 16.
Basophilie, 10, 20.
BASSET (Gardiner C.), **47.**
BATAILLON (E.), **41, 55, 56, 58,** 108.
BATESON (W.), **231, 249,** 394.
Bâtonnets (rétiniens), 337.
Batraciens, 56, 58, 297; voir aussi aux noms d'espèces.
Baudelaire, 363.
BAUDOUIN (Marcel), **299.**
BAUR (Emil), XII, **185**, 186.
BAYEUX, 214.
BAYLISS (W. M.), XI, **22**, **175**, 328.
BEAUVERIE (W. M.), **1**, 13, **147, 220.**
Bécasses, 289.
Bécassines, 289, 307.
BECCARI (L.), **328.**
BECHER, 260.
BECHT (Frank C.), **319.**
BECHTEREW, 347, 348, 355.
BECKER (Erich), **358.**
BECQUEREL, 393.
Becs-en-fourreau, 309.
BÉDOT (M.), **259.**
BÉGUET, **271.**
Behavioristes, 347.
BEHREND (Kurt), **34.**
BEIJERINCK, 291.
BELAR (K.), **15.**
BELIN (M.), **204, 214.**
BELL, 281.
BELLET, **200.**
BENEDEN (VAN), 21, 52, 53, 54, 55, 399.
BENEDIKT, 136.
BERG (VON), 307.
BERGSON, 395.
Beri-béri, 168.
BERNARD (Claude), 398.
BERNHARD, 264.
BERNSTEIN, 188.
Berre (étang de), 305.
BERTARELLI (E.), **212.**
BERTHOLD, 11.
BERTRAND, 135.
Bétail (hérédité chez le), 226, 227, 246.
BETHE (Albr.), 375, **390.**
Betterave à sucre, 131.

Betula, 270.
BIBERFELD (I.), **313**.
Bibionides, 50.
Bile, 160, 184.
Bilipurpurine, 129.
BILLINGSLEY (P. R.), **325**.
Binucléaire (théorie), 16, 17, 18.
Binucléates, 15, 17.
Biogénétique fondamentale (loi), 397.
Bioluminiscence, 195.
Bismuth (action du), 158.
Bison, 223.
BLAAUW (A. H.), XVI, **200**.
BLAIR (W. G.), 194.
BLANC (H.), **289**.
BLANCHARD (R.), **107**.
BLANK (Ernst), **87**.
Blaps gigas, 119.
Blastocystis enterocola, 10.
Blastolyse, 85, 86.
— chimique, 85.
— osmotique, 85.
Blé, 207.
Blépharoplastes, 10, 15, 17.
BLISS (S. H.), **386**.
BLIX, 24.
BLOCH (Leopold), **147**.
BLUM (G.), **163**, **164**.
BLUNCK (Hans), **112**.
BOAS (Friedr.), **141**.
BOCCHIA (I.), **212**.
Bodo, 15, 57.
BOECKE, 333, 334.
BOER (DE), 333.
Bœuf, 109, 223.
Bœufs bull-dogs, 301.
BOGERT (Jean), **178**.
BOHN (G.), 83, 150, **201**, **202**, **263**, 333.
BOIRAC (E.), **364**.
BOKORNY (R.), **128**.
Bombyx, 241.
— *mori*, 35, 60, 68, 252.
Bondrée, 290.
BONNIER (Pierre), **334**.
Bonnetain, 363.
BORDAGE (Edmond), **92**.
BORING (Edwin G.), **323**.
Bornéo, 194.
Bornéol (action du), 206.
Bose (J. C.), **191**.
Bosmina coregoni, 286.
— *longirostris*, 263.
BOSWELL (E.), **339**.
BOTAZZI, 187.
Botrytis cinerea, 18.
BOUIN (A.), **288**.
BOUIN (P.), 73, 105, 106, 108, 215.
BOUNHIOL (J.-P.), **72**, **109**, **264**, **290**.
BOURDON (B.), **373**.
Bourgeonnement (reproduction par), 62 et suiv.
BOURGUIGNON (G.), **348**.
BOURQUELOT (Em.), **140**.
BOUTAN (L.), **190**.
Bouvreuil, 308.
BOVERI, 55, 70, 84, 97, 246, 252, 393.
BOVIE (W. T.), **32**.
BOWER, 135.
BOWMAN (Howard H. M.), **193**, **268**.
BRACHET (A.), **56**, **79**, **135**.
Brachionus pala, 99.
BRADLEY, 393.
BRANDT (R. P.), **265**.
BRANNS, 46.
Brassica, 294.
BRAUER, 180.
Bremia lactucæ, 294.
BRETSCHER (K.), **307**.
BRENER (Rudolf), **40**.
BRIAND (M.), **384**.
BROCHET (Frank), **176**.
BROMAN, 326.
Bromelia serra, 285.
Broméliacées, 285.
BRONNER (A. F.), **368**.
BROOKS (S. C.), XIV, **26**, **27**.
Broscus cephalotes, 171.
BROWN (Adrian J.), XI, **27**.
BROWN (T. Graham), **320**.
BROWNLEE (T. J.), **162**.
BRÜCKE (E. Th. v.), **333**.
Brûlures, 122.
BRUN (Rud.), **375**.
BRYANT (Harold C.), **288**
BUCKNER (G. D.), **169**.
BUDDENBROCK (W. v.), **313**.
BUDER (Johan Erwin), XV, **44**.
BUDER (Johannes), **115**.
BUFFON, 398.
BUGNION (E.), **194**.
Bulbe, 334.
BÜNGNER, 318.
BURGE (W. E.), **32**, **188**, **201**.
BÜRGERS (J.), **213**.
BURKHARDT (G.), **286**.
BURR (Harold Saxton), **86**.
BURTT (Har. E.), **351**.
BUSCALIONI (L.), **391**.
Buses, 290.
BUSQUET (H.), **211**,
Buthidæ, 295.
BÜTSCHLI, 35, 57.
Butyrique (acide), 85, 86.

CABANÈS (G.), **259**, **308**.
Cactées, 302.
Caducichordes, 296.
Caféine (action de la), 204.
Cailles, 307.
Calathus fuscipes, 171.
Calcispongiaires, 296.
Calcium (action du), 206, 220.
— (métabolisme du), 170.
Californie, 265, 289.
CALKINS (G. N.), 58, **122**, 125, 235.
Calliphora erythrocephala, 218.
Calvitie, 232.
CAMERON (Alfred E.), **284**.
CAMERON (A. T.), **162**, **327**.
CAMPANILE (Giulia), **145**.
Campylæa apicum, 311.
— *fœtens*, 309, 311.
CAMUS (Jean), **349**.
Canachus, 309.
Canards, 309.
Cancer, 74, 206.

Cancer Pagurus, 170.
CANNON (W. A.), **302.**
CANNON (W. B.), **181.**
CANTACUZÈNE (J.), **211.**
Capsella, 294.
Captivité, 119.
Carabides, 119.
Carabus auratus, 171.
Caractères acquis (hérédité des), 223, 228 et suiv., 394.
— (acquisition des); 396.
— chimiques, 393.
— d'ornementation, 393.
— individuels, 393.
— liés au sexe, 227, 239.
— morphologiques, 393.
— (notion de), 397.
— sexuels secondaires, voir Sexuels secondaires.
— spécifiques, 393.
— (transmissibilité des), 226 et suiv.
— (transmission des), 233 et suiv., 389.
Carambicides, 119.
Caraspedacusta, 306.
Carassius auratus, 377.
Carbone (assimilation du), 174.
Carbonique (acide), 121, 197, 198; voir aussi Respiration.
— — (action de l'), 190.
Carchesium polypinum, 50.
Cardamine chenopodiifolia, 260.
Cardio-vasculaire (index), 340.
CARDOT (Henry), **137.**
Carence, 167, 168.
Carettas, 135.
CARL (J.), **309.**
Carnivores, 380.
CARNOT et CLAUSIUS (principe de), 23.
CARNOY, 55.
CARR (H.), **349.**
CARY (Lewis R.), **92, 338.**
Caryocinèse, voir Division indirecte.
Cassiopea, 33, 322.
— *xamachana*, 92, 329, 339.
Castalia odorata, 207.
CASTETS (D^r^), **307.**
CASTLE (W. E.), XIV, XVI, **221, 235**, 236, 241, 242, 245, 256, **268, 272**, 273.
Castors, 281.
Castration, 108, 109.
Catalase, 109, 136, 139, 143, 188.
Catalepsie, 332.
Cataracte congénitale, 222, 231.
CATTELL, 381.
CAULLERY (M.), **60.**
CAVINA (G.), **175.**
Cellulaire (activité), 137.
Cellule, 1 et suiv., 6 et suiv.
— apicale, 44, 46.
— (constitution chimique de la), 20 et suiv.
— (division de la), 36 et suiv., 125, 262.
— de Verson, 44.
— (physiologie de la), 21 et suiv.
— spécifique, 396.
— (structure de la), 6 et suiv.
— nerveuse, 317 et suiv.
Cellule nerveuse (physiologie de la), 317 et suiv.
— — (structure de la), 317.
Cellules à lutéine, 105, 106.
— artificielles, 391, 392.
— chordales, 63.
— d'été, 35.
— filamenteuses, 6, 7.
— glandulaires, 6.
— indifférentes, 7.
— muqueuses, 6, 8.
— musculaires, voir Musculaires.
— nutritives, 46.
— péricardiques, 171.
— plasmatiques, 36.
— sécrétrices, 73.
Cellulose, 171.
Cénesthésie, 360.
Centres nerveux, 318 et suiv.
— — (action des), 194.
— — (physiologie des), 319 et suiv.
— — (structure des), 318.
Centrifugation (action de la), 69.
Centriole, 15.
Centrosome, 17, 22, 45.
Centrurus exilicauda, 45.
Cénurose, 214.
Ceratium, 21, 22.
Cereus, 285, 287.
Cerveau, 395. Voir aussi Centres nerveux.
— (constiuttiou chimique du), 313.
Cervelet, 334, 335.
CÉSARI (E.), **210.**
Cétacés, 134.
Cétones, 204.
Cétonides, 119.
Chætogaster, 63, 64.
CHAGAS, 15.
— (maladie de), 292.
Chaleur (production de), 193 et suiv.
Chamænerion, 250.
CHAMBERLAIN (C. J.), **66**, 394.
Chambrage, 263.
Champignons, XV, 65, 143; voir aussi aux noms d'espèces.
CHAMPY, 12, 121.
Chant des oiseaux, 377.
CHAPMAN (J. C.), **366.**
Characées, 77.
CHARBONNEL-SALLE, 190.
CHARON (R.), **383.**
CHARPENTIER, 383.
CHARRIN, 213.
Châtaignier, 208.
Chats, 328, 334.
Chaulmoogra (huile de), 211.
CHAUSSÉ (P.), **87, 148.**
CHAUVEAU, 188.
CHAUVET (S.), **381.**
Chelydra serpentina, 169.
Chénopode (huile de), 204.
Chevaux (couleur des), 233.
Cheveux (forme des), 232.
Chèvres, 273.
Chien de mer, 332.
CHIFFLOT (J.), **95, 148.**
CHILD (C. M.), XII, 85, **91, 120, 135, 387.**
Chilodon, 50.

Chimiotactisme, 219.
Chimiotropisme, 151.
Chironomus, 177.
CHISTONI (Alfredo), **181**.
Chitine, 20, 35, 109, 143.
Chlamydomonadines, 173.
Chlamydomonas, 100, 250.
— *intermedia*, XV, 110.
Chlamydophrys, 40.
Chlœon diptera, 264.
Chloroamines, 149.
Chloroforme (action du), 187, 197, 220, 324.
Chloroleucites, 216.
Chlorophycées, 135.
Chlorophylle, 174.
Chlorophyllienne (assimilation), 174.
Chlorophylliens (corps), 11.
Chloroplastes, XIV, 11, 279.
Chlorure de baryum (action du), 191.
— de sodium (action du), 136.
Chlorures (action des), 199, 207, 208.
CHODAT (R.), XV, **110**, 195, **284**.
Cholates (gel des), 207, 208.
Choléra, 160.
Cholerique (vibrion), 147.
Cholestérine, 21, 137.
Choline (action de la), 328.
Chondriocontes, 10, 12, 14.
Chondriodiérèse, 44.
Chondriome, XIV, 10, 13, 14.
Chondriosomes, XIV, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 43, 44, 45.
Chou cabus, 93.
Choucas, 290, 378.
Chromatine, 84, 85.
— (grains de), 16.
Chromatophores, 6, 11, 12, 25, 39, 173, 180, 181, 261.
Chromidiale (théorie), 6.
Chromidies, 6, 10.
Chromidiosomes, 38.
Chromodoris, 294.
Chromolipoïdes, 196.
Chromosomes, 19, 37, 38, 48, 225, 262, 393, 394; voir aussi Division cellulaire, Produits sexuels, Hérédité mendelienne.
— (nombre des), XIV, XV, 77, 94, 251, 277.
(rôle dans l'hérédité), 225.
— sexuels, 19, 98, 100, 102, 108, 229.
Chronaxie, 205, 248.
Chrysarachnium, 295.
Chrysomonades, 261.
Chrysopa, 292.
CHURCHILL (E. P.), **170**, **377**.
CIACCIO (C.), **196**.
Cicatrisation, 60.
Cicer arietinum, 122.
Cichorium intybus, 133.
Cils, 332.
Ciona, 8.
Circulation, 14, 175 et suiv., 182.
Cirtanthus, 135.
Cisticole, 308.
CIUCA, **214**.
Civilisation organique, 398.
Cladocères, 21, 263, 286.
CLAPARÈDE (E.), **364**.
CLARK, 260.
CLARK (H.), **369**.
CLAUSEN (R. E.), **249**.
Clausilia, 301.
— *dubia*, 310.
— *plicatula*, 310.
CLEMENTI (A.), **138**.
CLERK (F. E.), **340**.
Clignement, 335.
Climat (action du), 114.
Clitocybe fragrans, 144.
— *infundibuliformis*, 144.
Clônes, 258.
Clupea, 50.
Clupéidés, 72.
Coagulation, 207, 208, 210, 213.
Cobayes, 245.
— (alcoolisation des), 228.
Cobitis tænia, 147.
Cobra (venin de), 141, 214.
Coccobacillus acridiorum, 271, 288.
Coccomyda Solorinæ, 12.
COCHET (J.), **309**.
Cochlicopa lubrica, 310.
Coco (noix de), 295.
Codiœum, 95.
Coéducation, 380.
Cœlentérés, 38, 296.
Cœlomates, 296.
Cœnotele gregalis, 287.
Cœur, 71, 121, 175, 176, 182, 323. Voir aussi Circulation.
— (battements du), 121.
COHEN (J. B.), **149**.
COHN (Edwin J.), **304**.
Coing, 225.
COLE (F. J.), 104, 230, **399**.
Coléoptères, 194.
Coléoptile, 134.
Colias eurytheme-ariadne, 234.
Colibris, 285.
COLLINS (G. N.), XV, **60**, **234**.
Colloïdes, XI, 8, 22, 23, 126, 161, 162.
Collosclerophora arenacea, 129.
Collybia dryophila, 144.
Coloration protectrice, 294, 295.
— vitale, XI, 34.
Colpidium colpoda, 212, 279.
COMMITEE ON IMMIGRATION, 340.
Commotion, 343.
COMPTON (Arth.), **137**.
Complément, voir Sérums.
Compression oculaire, 327.
COMTE (Auguste), 398.
CONARD (H. S.), 233.
Conchifères, 296.
Conchoderma virgatum, 149.
Conduction nerveuse, 320, 321, 322.
Condylactis, 332.
Condylopodes, 296.
Cônes rétiniens, 336, 337.
Confusions mentales, 383.
Coniine, 203.
Conjonctif (tissu), XII, 73, 75.
Conjonctives (substances), 82.
Conjugaison, 57, 110, 123, 124, 126.
CONKLIN (Edwin G.), **69**, 393.

Connett (Hélène), **169**.
Consanguinité, 235, 239.
— latérale, 235.
— parentale, 235.
Conscience de soi-même, 342.
Contractiou, 24.
Contracture, 187.
Contraste spatial, 351.
Contrôle émotionnel, 231.
Contugno-Helmholtz (théorie), 344.
Contusions (action des), 384.
Cook (O. F.), **295**.
Cooke, 307.
Coopération, 399.
Copépodes, 286.
Coprinus atramentarius, 148.
Coq, 107.
Coquille (inversion de la), 232.
Coquillières (glandes), 47.
Coraux, 284.
Corberi (G.), **340**.
Cordons thoraciques, 134.
Corethra, 15.
Cormorans, 309.
Corneille, 290.
Cornetz, 375.
Corps jaunes, 93, 105.
Corpuscules de Malpighi, 183.
Corrélation, xv, 116, 117.
— physiologique, 181.
Corrélations psychiques, 348, 380.
Corticaria nidicola, 288.
Corvée, 290, 291.
Cosens (A.), **66**.
Costume, 386.
Cotronei, 113.
Cotte (C.), **299**.
Cotte (J.), **299**.
Coucous, 290.
Couleurs (discrimination des), 335, 336, 376.
Coulon (de), **195**.
Coumarine, 283.
Courant électrique (action du), 192, 197.
Courbon, 383.
Courtier (Jules), **193**.
Crabe, 143.
Crabes (migrations des), 306.
Craig (Wallace), **191**.
Cramer (W.), **71**.
Craniotes, 296.
Crapaud, 103.
Cratægus, 270.
Crato, 11.
Crave, 309.
Crécerelles, 290.
Crécerine, 290.
Crédulité, 365.
Crenilabus, 196.
— *pavo*, 85.
Crepidula, 69.
Crile (Dr), 393.
Criminels, 339.
Criquets (chant des), 191.
Cristallin, 80, 81.
Croisement, 51, 221, 222, 235 et suiv., 258, 268, 269, 270; voir aussi Hérédité dans le croisement et Mendelisme.
Croissance, 36, 67, 68, 70, 71, 72, 76, 122, 191, 200, 201, 206, 381.
« Crossing-over », 221, 239, 240, 241.
Croûte, 289.
Crozier (W. J.), **149**, **190**, **294**, **323**.
Crucianella, 134.
Crucifères, 225.
Crustacés, 92, 107, 112, 170; voir aussi aux noms d'espèces.
Cryptobranche, 72.
Cryptochilum Echini, 50.
— *nigricans*, 10.
Cryptopsychie, 365.
Crystallus cristallinus, 310.
Cuénot, 242, 245, 278.
Cuivre, 143.
Culex pipiens, 19.
Cunningham (Andrew), **283**.
Curare, 390.
— (action du), 205.
Curtis (Jos. Nath.), **371**.
Cushny (Arthur R.), **214**, **390**.
Cutanée (sensibilité), 329, 349, 350.
Cutanées (sensations), 323.
Cuvier, 398.
Cyanhydrique (acide), 143, 144.
Cyanophycées, 20, 135.
Cyanospiza cyanea, 336.
Cyanure de potassium (action du), 90, 91, 135, 137, 190, 195, 204.
Cyathodium, 279.
Cycle vital, 122, 123.
Cycles d'âge, 120.
— saisonniers, 120.
Cyclomorphose, 21.
Cycloraphes, 264.
Cyphocrania gigas, 376.
Cyprin doré, 288.
Cytoplasma, xi, xiv, 8 et suiv., 22, 36, 393; voir aussi Cellule.

Dahlia variabilis, 133.
Dakar, 284.
Dakin (H. D.), 138, **149**.
Dallwig (H. C.), **177**.
Danforth (C. H.), **221**, 231, 232.
Dangeard (P. A.), xiv, **13**, **14**, 30.
Daniel (L.), **93**, **149**, **254**.
Dantschakoff (Wera), **74**.
Danysz (J.), **209**.
Daphnia longispina, 286.
Dareste, 85.
Darwin, 227, 301, 396, 399.
Darwin (Francis), 398.
Darwinisme, xiv, 396, 397.
Daufresne (M.), **149**.
Daurade, 109, 264, 332.
Davenport (C. B.), 231, 232, 233, **280**.
Davies, 350.
Davis (Bradley Moore), **269**.
Dealey (W. L.), **362**.
Dearborn (G. V. N.), **360**, **371**.
Debains (E.), **212**.
Décortiquées (graines), 167, 168.
Dégénérescence, 189.
Dehorne (Lucienne), **62**.
Deilephila euphorbiæ, 44, 46.
De la Fuye, **284**, **289**.

Delage (Y.), 38, 108, **363**, 374.
Delezenne, 141.
Delf (E. Marion), **31**.
Delphy, **83**.
Demole (W.), **20**.
Dendy (Arthur), **129**, **281**.
Dénitrification, 172.
Dépression (état de), 263.
Derme (origine du), 135, 136.
Dero, 62.
— *limosa*, 89.
Dérosomes, 296.
Derschau (M. von), xi. xiv, **6**.
Désamidase, 144.
Désassimilation, 166 et suiv.
Desmidiées, 38.
Déterminants oscillants, 272.
Detlefsen (J. A.), xiii, **244**.
Detwiler (S. R.), **336**.
Devaux (H.), **149**.
Dévé (F.), **82**.
Dewitz (J.), **109**, **110**, **113**, **233**.
Dextrine, 267.
Dextrose, 28, 141, 193.
Dhéré (Ch.), **129**, **142**.
Diantomorphisme, 260.
Diaphanes, 194.
Diaschiza sterea, 99.
Diatomées, 307.
Dicarpomorphisme, 260.
Didinium nasutum, 50, 123.
Diel, 191.
Diemyctylus viridescens, 256.
Différenciation, 69 et suiv., 79.
Difflugia corona, 234.
— *lobostoma*, 57.
Digestion, voir Assimilation, Désassimilation.
— intracellulaire, 178.
Digitale (action de la), 204.
Digitales (empreintes), 258.
Diglena catellina, 99.
Diguet (L.), **287**.
Dimmick (F. L.), **350**.
Dimorphisme saisonnier, 233.
Dinamœba varians, 261.
Dindon, 264.
Dineutes nigrior, 47.
Diodon hystrix, 149.
Dionée attrape-mouches, 395.
Dioptoma, 194.
Diplobiontique (type), 48.
Diptères, 19, 263, 331.
Division directe, 40, 70, 120, 121.
— indirecte, 36 et suiv., 101, 120, 121, 262.
— (reproduction par), 62 et suiv.
Division du travail, 374.
Dixey (F. A.), **272**.
Dixippus morosus, 35.
Dixon (Henry H.), **140**, 179.
Dobell, 38.
Doflein (Franz), **173**, 261, **341**.
Dolezalek, 189.
Dolley (William L.), **217**.
Donati (A.), **183**.
Doncaster (L.), 95, **100**, 246.
Douglas (S. R.), **178**.
Douglass (A. A.), **362**.
Doyle, **295**.
Driesch (Hans), 393, **394**.
Drinker (Cecil K.), **177**.
Drinker (Katherine R.), **177**.
Droiterie, 368.
Drosera rotundifolia, 191.
Drosophila, 122, 166, 167, 240, 241, 242. 252.
— *ampelophila*, 19, 224.
— *Earlei*, 19.
— *melanica*, 19.
— *repleta*, 19.
Drzewina (A.), 83, 150, **201**, **202**, **263**.
Dualisme, 348.
— chromatique, voir Binucléaire (théorie).
Dubois (Raphaël), **192**, 195.
Duboscq (O.), **11**.
Dufrénoy (Jean), **206**.
Dugdale, 385.
Dujardin, 375.
Duméril, 291.
Dunn (L. C.), xiii, **243**.
Dunnicliff (A. A.), **233**.
Dupré, 383.
Dupuytren, 108.
Durig, 187.
Dürken (B.), **35**.
Dusser de Barenne (J. G.), **333**. **334**.
Dustin (A. P.), **150**.
Duval. **200**.
Dynastes tityrus, 294.
Dytiscides, 46, 47.
Dytiscus, 47, 112.

Eales (Nellie E.), **399**.
Eau, 387.
Eau de mer, 304.
— oxygénée, 154. 191.
— (salinité de l'), 305.
Ecailles des poissons, 68. 72,
Echassiers, 290.
Echinides, 245.
Ecologie, 282 et suiv.
Ectoplasme, 7.
Edatophilie, 260.
Edentés, 80.
Edgar Poe, 363.
Edinger, 335.
Editor (the) (Directeur du Journ. of Heredity), **119**, **231**, **235**.
Edlbacher (S.), **138**.
Edridge-Green (F. W.), **314**, **337**.
Eerens grandiflorus, 193.
— *pteranthus*, 193.
Effecteurs, 189.
Eichwald (E.), **185**.
Eimer, 280.
Eisenia fœtida. 207.
Eisler, 136.
Elasmobranches, 296.
Elderton, 229.
Electivines, 14.
Electricité (action de l'), 130.
Electrocapillaires (phénomènes), 390.
Électrolytes (action des), 23. Voir aussi Sels.
Eléphant, 300.
Elevage, 226, 227.
Elfving, 216.

ELLENBERGER (W.), **171**.
Elodea canadensis, 20.
ELRINGTON (G. A.), **150**.
Emanations, 136.
Emballonuridæ, 299.
Emboîtement, 389.
EMERSON (R. A.), **222**.
Emigration, 340, 385.
Emigrations animales, 192,
Emotions, 352 et suiv., 395.
Emys europæa, 196.
Enchytræides, 162.
Enchytræus humicultor, 162.
Endocrines (glandes), 105, 108. 198. Voir aussi Sécrétion interne.
Endomixie, 58, 123.
Endoparasitisme, 112.
Endoplasme, 7.
Energie (production d'), 185 et suiv.
Enfant, 352, 358.
Enfants, 360, 369, 373.
— (nombre d'), 119.
ENGFELDT (N. O.), **129**
Enkystement, 120, 123.
ENRIQUEZ, 50, 124.
Entéléchie, 69, 394.
Entr'aide, 374, 398.
Enzymes, XI, 13, 201, 393.
— (action des), 23.
— hydrolysants, 392, 393.
Eoanthropus Dawsoni, 300.
Eoleus, 117.
Eosinophilie, 10, 35.
Epiblaste, 134.
Epicritiques (fibres), 324, 349.
Epiderme (prolifération de l'), 120.
EPIFANIO (G.), **382**.
Épilepsie, 224.
Epilobium, XVI, 250.
— *angustifolium*, 250, 270.
— *hirsutum*, 250.
— *latifolium*, 270.
— *montanum*, 250.
— *parviflorum*, 250.
Epincuriens, 296.
Épiphytisme, 307.
Epithéliales (proliférations), 206.
Epithélioma, 73.
Epithélium, 73.
Epervier, 290, 378.
Ephedre campylopoda, 291.
Eponges, 38, 281.
ERDMANN (Rhoda), 58, **123**, 124.
Erepsine, 136.
Ergastiques (substances), 10, 11.
ERHARD (H.), **150**.
ERIKSSON (Jacob), 34, **272**.
Eriophyes Sesbaniæ, 293, 294.
EROFEEW (Mme M.), **330**.
Eronia, 272.
Erythroblastes, 74.
Erythrocytes, voir Hématies.
Erythroïridosomes, 196.
Erythromélanoïridosomes, 196.
Erythrophores, 196.
Esculine (action de l'), 206.
Espèce (notion d'), 226.
Espèces 393.
Espèces (disparition des), 301.
— (formation des), 276 et suiv., 394.
— (origine des), 271 et suiv.
— physiologiques, 279.
ESTABROOK, 385.
ESTERLY (Calvin O.), **286**.
Esthétique (sentiment), 319, 379.
Estomac, 169.
Ether (action de l'), 159, 197, 324.
Ethylique (alcool), 28.
ETO (Toka), **145**.
ETOC (G.). **302**.
Etonnement. 359.
Etourneaux, 290.
Êtres (distribution géographique des), 285, 302 et suiv.
Eubinucléates, 15.
Euchlæna mexicana, 60, 234.
Euconulus fulvus. 310, 311.
Eudendrium, 218.
Eudorina, 218.
Eugénique, 385, 386.
Euglena, 218.
— *viridis*, 39.
EUGSTER, 252.
Evolution (facteurs de l'), 280 et suiv. Voir aussi Origine des espèces.
Evonymus europæus, 60.
EWALD (W. F.), **321**, 346.
EWARD (J. M.), **246**.
EWART, 174, 179.
EWING (H. E.). **254**.
Excitabilité, 191.
Excitation, 390.
— nerveuse, XIV, 320. 321.
Excrétion, 184, 185.
Exoascus deformans. 294.
— *pruni*, 294.
Exomorphotheca, 279.
Expressions, 352 et suiv.
Extraits d'organes (action des), 109, 244 et suiv.. 264. Voir aussi Glandes endocrines.
Exuviales (glandes), 35.
EYLER (M. VON), **209**.

Facilitation, 320.
FAES (H.), **94**.
Fagopyrum, 77.
Fagus, 164.
Faim, 169.
Faisans (croisement des), 252.
FARADAY, 23.
Fatigabilité, 368.
Fatigue, 187, 365 et suiv.
— optique, 337.
FAUCHER (G.), **287**.
Faucon pèlerin, 309.
Faucon crécerelle, 378.
Faucons, 290.
FAURÉ-FREMIET (E.), **21**, 53.
FAWCETT (George G.), **215**.
FECHNER (R.), **219**.
FECHNER, 359.
Fécondation, XI, 29, 41 et suiv., 52 et suiv., 126, 398.
— retardée, 57, 252.
Fécondité, 119, 264, 273.

Feingold, 370.
Feiss (H. O.), **323**.
Fenn (W. O.), xi, **26**.
Fer, 143, 144.
Fermentations, 130, 131, 137.
Ferments, xii, 128, 136 et suiv., 166, 167, 312, 317.
Fernandez (Miguel), 222.
Fernau (A.), **129**.
Fernberger (S.), **351**.
Ferrée (C. E.), **341**.
Ferrière (Ch.), **293**.
Feuilles, 193.
— (chute des), 117.
— panachées, 142, 143.
Feuillets, 135, 136.
Fibrinogène, 179.
Fick, 188.
Fidji (îles), 309.
Finlayson (Anna Wendt), **231**.
Fischel (Alfred), **80**.
Fischer (Ed.), **111**.
Fischer (Hans), **129**, **207**.
Fischer, 138.
Fischer (Martin), 162.
Fischer (W. R.), **201**.
Flagellates, 261, 297.
Flagelles, 10, 57.
Flaubert, 363.
Flemming, 16.
Floderus, 76.
Floride, 284.
Floridées xiv, xv, 48.
Foie, 132, 138, 139, 184, 185, 327.
— (extrait de), 215.
Foix (Ch.), **211**, **352**.
Folkmar (O.), **140**.
Fomenko, **205**.
Fonctions mentales, 339 et suiv.
— — (généralités), 345 et suiv.
Forbes (Alexander), **327**, **328**.
Forçage, 82.
Forenbacher, 11.
Forficula, 46.
Formamide (action de la), 207.
Forme (perception de la), 350.
— réelle, 373.
Forsaith (C. C.), **250**.
Forsmann, 318.
Fosses nasales, 86.
Foster (W. S.), **339**, **356**.
Foucault (M.), **350**.
Foucher (Abbé G.), **376**.
Fougères, 215.
Fourmilion, 341.
Fourmis, 375; voir aussi aux noms d'espèces.
France (Anatole), 363.
Franceschelli (Donato), **138**.
Frankenberger (Zdenko), **300**.
Frédéricq (Léon), 163.
« Free-martin », 103.
Freundlich, 322, 329.
Freux, 290.
Frey (von), 349.
Frigones, 376.
Frischolz, 125.
Fritsch (F. E.), xvi, **266**.
Fröhlich (F. W.), 190, 314, 376.
Fromme, **292**.
Frost, 256.
Fructose, 267.
Fruticicola sericea, 310.
Fucacés, xv, 51.
Fuchs, 319.
Fuchsinophiles (grains), 7, 8.
Fucosane, 159.
Fumée (action de la), 82.
Fundulus, 29, 30, 80, 85, 196, 197, 394.
Funk, 167, 168.
Fusarium oxysporum, 293.
— *trichothecioides*, 293.
Fustiger elegans, 292.

Galactobiose, 140.
Galactosidase, 140.
Galadieff, 326.
Galanie (C.), **263**.
Galapagos (îles), 311.
Galium, 134.
— *paradoxum*, 134.
Gallardo (A.), **292**.
Galles, 66, 74, 293.
Galton, 258, 351.
Gammarus, 288.
Ganoïdes, 297.
Garman (Harrison), **306**.
Garnier (Marcel), **151**.
Garrey (Walter E.), **199**.
Gassner (G.), xv, **65**.
Gastrique (sécrétion), 215.
— (suc), 184.
Gastrulation, 399.
Gates (F. C.), 191.
Gates (R. R.), **51**, **272**, 277, **278**.
Gayda (Tullio), **169**.
Geai, 290.
Geddes, 57.
Geheminine, 203.
Gehring (Alfred), **172**.
Gelatine, 26, 131.
Gênes, 226, 258, 397.
Génitales (glandes), 198; voir aussi Produits sexuels.
Génotype, 226.
Geococcyx californianus, 289.
Géotropisme, 216.
Germination, 77, 78, 82, 220.
Gerould (John H.), **233**, **273**.
Gerretsen (F. C.), **195**.
Giardina, 46, 47.
Gibbs (loi de), 28.
Giessler (C. M.), **357**.
Gigantisme, 83.
Gland, 109.
Glandes à mucilage, 159.
— à sécrétion interne, voir Endocrines.
Glaser (O. C.), **72**.
Gley (E.), 180, **329**.
Globules blancs, voir Leucocytes.
— rouges, voir Hématies.
Globulines, 55.
Glucose, 137, 141, 267.
Glucosidase, 140.
Glutaminique (acide), 131.
Glutamique (acide), 131.

Glycérine (action de la), 34, **192**.
Glycérol, 28.
Glycine, 28.
Glycocolle, 131, 167.
— (action du), 207.
Glycogène, 10, 121, 132, 141.
Glycol d'éthylène, 28.
Glycolique (acide), 28.
Glyconique (acide), 141.
Glycoplastes, 10.
Glycose, voir Glucose.
Glycyl-l-tyrosinase, 136.
Gobius capito, 85.
— *jozo*, 85.
GODIN (Paul), **67**.
Goélands, 289, 309.
GOELDI (E. A.), **111**, **115**.
GOETTE (A.), **57**.
Goître, 115, 155.
GOLDSCHEIDER, 349, **372**.
GOLDSCHMIDT (Rich.), **51**, **69**, **97**, 317.
Golgi (appareil de), 8, 9, 10.
Gongylocarpus, 270.
Gonium, 192.
— *pectorale*, 218.
Gonostoma bathyphilum, 180.
GONZENBACH (W. v.), **210**, **213**.
GOODALE (H. D.), **107**, **273**.
GOODEY (R.), **282**.
GOODRICH (E. S.), **298**.
GOODRICH (H. B.), **100**.
GOODSPEED (F. H.), XVI, **51**, **249**, **265**.
Goutte nectarifère, 291.
Gradation physiologique, XII, 85, 88, 89, 135.
Graines, 77, 78.
Grains plasmatiques, 7.
Graisse, 10, 128, 267.
— de levûre, 128.
Graisses, 143, 170, 211.
Graminées, 134.
Grand-duc, 290.
Gras (acides), 220.
GRÄUMANN (ERNST), **294**.
GRAVES (A. H.), **151**.
Gravidité, 209.
GRAVIER (Ch. J.), **259**.
GRAY (James), **41**.
GREAVES (J. E.), **172**.
Greffe, XII, XV, 93 et suiv.
GREGERSEN (J. P.), **184**, **204**.
GREGG (Alan), **328**.
GREGORY (J. C.), **364**.
GREGORY, 235.
Grenouille, 125, 162; voir aussi aux noms d'espèces.
Griffithsia Bornetiana, 25.
GRIMMER (W.), **171**.
Grives, 307.
GROOM (Percy), **267**.
GROSS (Richard), **15**.
GRUNBAUM (A. A.), **337**.
Grus collaris, 377.
Gryllotalpa vulgaris, XII, 43, 44.
GRZEGORZEWSKA (M.), **359**.
Guanidine, 214.
— (action de la), 206.
Guanine, 196.
GUDERNATSCH, 113, 114.
Guerre (influence de la), 334, 340, 383, 384, 385, 397.
Gui, 78, 280.
GUILLEMONAT, 213.
GUILLIERMOND (A.), 11, 12, **13**.
GUNTHERT, 47.
Guy de Maupassant, 363.
GUYÉNOT, 190.
GUYOT (Henri), **143**.
Gymnastique, 362, 363.
Gymnodinium, 261.
Gymnospermes, 269.
Gynandromorphismes, 97, 107, 252.

HAAS (A. R.), XI, **20**, **28**, **165**, **185**, **304**.
HAASTERT (Fritz), **314**.
HABERLANDT, 192.
HABERMAN (J. V.), **369**.
Habitudes, 374.
HACKETT (Georges S.), **215**.
HAECKEL, 397, 399.
HAECKER (Val.), **76**, **377**.
HAENICKE (Alexandrine), **230**.
HAHN (Amandus), 114.
HAHN (Erna), **336**.
HALBERSTADT, **383**.
HALDANE (J. S.), **185**.
HALL (S.), 380.
HALLER (B.), 180.
HALLIBURTON (W. D.), **323**.
Hallucination, 358.
Halophila Baillonis, 268.
— *Engelmanii*, 268.
HAMBURGER (H. J.), XIII, **219**.
HAMILTON (A. V.), **342**.
HANSTEIN, 11.
Haplobiontique (type), 48.
HARDER (E. C.), **199**.
Hareng, 68.
HARI (PAUL), **170**.
Haricots (hérédité chez les), 247.
HARMAN, 231.
Harmatelia, 194.
HARMS, 291.
HARRIS (J. Arthur), **255**, **259**.
HARRISON (J. W. H.), **253**.
HARRISON (LAUNCELOT), **296**.
HARRISON (Ross G.), **78**.
HARTLAUB, 202.
HARTMANN (Otto), 15, 16, 17, **21**, **263**.
HARTOG (Marcus), **37**, **38**.
HARVEY (E. Newton), 29, **195**.
HASSELBACH (K. A.), **200**.
HAUMAN-MERCK (Lucien), **294**.
HAUSMANN (Walter), **207**.
Hawkes (Onera A. Merritt), **252**.
HAYEM, 177, 209.
HAYES, 356.
HEAD, 324, 349, 350.
HECHT (Selig), **192**.
Hedysarum conarium, 145.
HEGLER, 20.
HEGNER (R. W.), **47**.
HEIDENHAIN, 15.
HEIJL (Carl F.), **75**.
HEINRICHER (E.), **78**.
HELD (Hans), XI, **52**.

Hélène Keller, 361.
Helianthus globosus, 200, 201.
Helicodonta holoserica, 311.
Héliotropisme, 218, 279.
Helix pomatia, 211, 310, 311.
Helleborus, 164.
Helodea canadensis. 199.
Hématies, 174, 177, 178, 183, 198.
Hématoblastes, 176.
Hematopoièse, 74, 75.
Hématoporphyrine, 129, 133, 207.
Hémiachromatopsie, 351.
Hémianopsie, 351.
Hémiaphotopsie, 351.
Hémiastéréopsie, 351.
Hemichromis bimaculatus. 196.
Hémiplégiques, 352, 353, 354.
Hémoagglutinines, 24; voir aussi Sérums.
Hémochromogènes, 142.
Hémocyanine, 129.
Hémocytoblastes, 74.
Hémoflagellés, 17.
Hémoglobine, 72, 177, 198.
Hémolymphe, 109, 113.
Hémolyse, voir Sérums.
Hémolysine, 136, 139. Voir aussi Sérums.
Hémorrhagie nasale, 232.
Hémosporidés, 17.
HENDERSON (Laurence J.), **304**, **387**.
HENNEBERG (W.), XIV, **12**, **18**.
HENNEGUY, 112.
HENNING (Hans), **319**.
HENRY (A.), **214**.
Hépatiques, 216, 278.
— (distributiou géographique des), 311, 312.
Herbacées (plantes), 300.
HERBERT (Paul), **92**.
Herbivores, 380, 398.
HERBST (Curt), 246, **318**.
Hérédité, XIII, 36, 221 et suiv., 258, 393.
— — dans le croisement, XV, 234 et suiv.
— dans la reproduction asexuelle, daus la parthénogénèse, daus l'amphimixie, 234 et suiv.
dans les uuions consanguines, 235.
— des caractères acquis, voir Caractères acquis.
— des caractères divers, 231 et suiv.
— des caractères psychiques, 231.
— (facteurs de l'), 225.
— (généralités sur l'), 225 et suiv.
— mendelienne, voir Mendelisme.
HERIBERT, 277.
Hérissou, 185.
HERLANT, 56.
HERLITZKA (Amedeo), **187**.
Hermaphrodisme, 105, 106, 107, 109.
Hermaphrodites artificiels, 105, 106.
HERON-ALLEN (E.), **387**.
HERRERA, 391.
HERRING (P. T.), **182**.
HERRMANNSDORFER (Adolf), **179**.
HERTWIG (G.), 84.
HERTWIG (O.), XIV, 84, 262, **396**.
HERTWIG (Paula), XII, **84**.
HERTWIG (R.), 6, 21, 22, 99, 102, 103, 123, 125, 126.
Hervieux, 363.
HERZFELD (E.), **141**, **179**, **212**.
Hésitation, 359.
HESS (C.), 314, **335**, 336, 376, 377.
Hétérocères, 331.
Hétérochromosomes, 48.
Hétérogonie, 110, 115.
Heterotagynion, 261.
Hétéromorphose, 296, 318.
Hêtre, 82.
HEWER (Evelyn H.), **183**.
HEWLETT (Mary), **208**.
HEWLETT (R. Tanner), **210**.
Héxobiose, 140.
Hexoses, 140.
HEYL, 131.
Hibernation, 120, 139, 158, 197, 198.
HILL (A. V.), 241, 390.
Hipposideridæ, 299.
Hirondelles, 308, 309.
HIRSCH, 162.
HIRSCH (J.), **139**.
HIRSCHLER (Jan), **8**.
Histidine, 128, 131.
HOAR (C. S.), **222**.
HOEBER (R.). 34.
Hoffmann, 363.
HOFMEISTER (F.), 131, 168.
HOLDEN (H. S.), **199**.
HOLDEN (R.), XVI, **250**.
HOLLANDE (A. Ch.), **1**, **171**, **220**.
HOLLIGER (Charles Daniel), **265**.
HOLLINGWORT (H. L.), **348**.
HOLMES, 288.
HOLMES (Gordon), **362**.
Holothuries, 190, 260.
HOLZKNECHT (G.), **106**.
Homard, 92.
Homme (croissance chez l'), 70, 71.
— (évolution de l'), 299, 300, 395.
— (périodes de la vie de l'), 373, 374.
Homo Heidelbergensis, 300.
— *Naulettensis*, 300.
Homologies, 133 et suiv.
Homosexualité, 106.
HOOKER (Henry), **191**.
HOOPER (C. W.), **184**.
HOOPER (J. J.), **273**.
HOOWEG, 348.
HOPFFE (A.), **171**.
Hordeum vulgare, 27.
Hormoues, XII, 93, 104, 105, 106, 180, 181, 201, 319. Voir aussi Sécrétiou interne et Glandes endocriues.
HOROWITZ (A.), **211**.
HOSHINO, XVI, 236.
HOSKINS (E. R.), **180**.
HOULBERT (C.), **263**.
HOUSSAY (B.-A.), **139**.
HOWAT (Irene), **329**.
HOWLAND (Ruth B.), **80**.
HUGHES (H. D.), **273**.
Hugo, 363.
HUGUES (A.), **308**.
Huitres, 263.
Humidité (actiou de l'), 266, 268.
HUSCHKE, 85.

Hutchinson, 283.
Huxley, 273, 398.
Huysmann (J. K.), 363.
Hyalina depressa, 310.
— *helvetica*, 310, 311.
— *pura*, 310.
— *radiatula*, 310.
Hyalotheca dissiliens, 38, 39.
Hybridation, 102, 103, 225, 268, 269, 270, 276, 277. Voir aussi Croisement et Hérédité dans le Croisement.
Hybrides (caractères des), XIII, 101, 223, 234 et suiv., 245, 277. Voir aussi Hérédité dans le croisement.
Hydatina, 100.
Hydra, 125.
— *grisea*, 202.
— *viridis*, 201, 202.
Hydrates de carbone, 186.
— (métabolisme des), 327.
Hydres, 263, 282.
— doubles, 202.
Hydrocarbures, 204.
Hydroclades, 259.
Hydrocnidaires, 296.
Hydrophilides, 119.
Hydroquinone (action de l'), 206.
Hyman (Libbie H.), 88, **204**.
Hyperalgésie, 334.
Hyperesthésie, 334.
Hypersensibilité, 334.
Hypertonie, 162, 189, 200.
Hypertoniques (solutions), 59.
Hypnose, 330, 331, 332, 364, 382.
Hypnotiques (action des), 214.
Hypocotyle, 135.
Hyponeuriens, 296.
Hypophyse, 86, 108, 113, 148, 180, 183, 215, 264, 319, 381, 382.
— (extrait de l'), 215.
Hypothyréoses, 183.
Hypotonie, 37.

Ichtiophthirius, 17, 18.
Ichtyosporidium gasterophilum, 10.
Ictères, 151.
Icterus infectiosus, 293.
Idioplasma, 396.
Idiosyncrasies, 166.
Ikeda (Yasuo), **202**.
Illinois (fruits de l'), 252.
Illusions, 358.
Images, 369.
Imagination créatrice, 379.
Imitation, 374.
Immobilisation réflexe, 288, 331.
Immobilité, 288.
Immortalité, 124, 126, 392, 393.
Immunité, 208 et suiv.
Imprévoyance, 385.
Impulsion, 380.
Inanition, 168.
Incubation, 259.
Indiennes (tribus), 104.
Individuelles (différences), 166, 257.
— (variations), 79.
Indol, 213.
Infantilisme, 381.
— disthyroïdien, 382.
— hypophysaire, 381, 382.
Infusoires, 17, 33, 34, 35. Voir aussi aux noms d'espèces.
Inhibition, 380.
Inosinique (acide), 140.
Insectes, 112, 619, 171, 287, 331, 376. Voir aussi aux noms d'espèces.
— (associations d'), 284.
— (larves d'), 110.
— sociaux, 374, 375.
Instinct, 365.
Instincts, 343, 393, 394.
Intelligence, 369.
Intersexualisme, 97, 98.
Intersexués (individus) 98, 99.
Interstitielles (glandes), 105, 106, 107.
Intestin, 169.
Introspection, 360, 372.
Intuition, 371.
Inuline, 133.
Inversion graphique, 382.
Invertase, 140.
Invertébrés, 139.
Invertine, 141.
Iode, 145, 182.
Iodocaséine, 182.
Iodoforme (action de l'), 220.
Iodo-thyréoglobuline, 182, 183.
Iodotyrosine, 182.
Ions (action des), 33, 190, 217.
Ions-protéides, 24.
Iridocytes, 196.
Iris, 221.
Irradiation, XII; voir aussi Radium.
Isaak (I.), 194.
Isogamie, 110.
Isotropie de l'œuf, 69.
Issakowitsch, 126.
Isthmia claustralis, 310.
Iwanow (E.), **136**, **223**.

Jacobacci (V.), XV, **173**.
Jacoby (Marg.), **210**.
Jacoby (Martin), **137**, **210**.
James (W.), 357, 359.
Janet (Charles), 111, **387**.
Janet, 380.
Janicki, 17.
Janse, 179.
Janssens, 240, 241.
Java, 293.
Jefrrey (Edward G.), XVI, **269**.
Jenks (Albert Ernest), **228**, 260.
Jennings (H. S.), 223, **234**, **237**, 345, 346.
Jensen, 35.
Jeûne, 126.
Joel Conn (H.), **200**.
Johannsen, 398.
Johnstone (James), **394**.
Jollos (Victor), **124**.
Jones (D. F.), 221, **231**, **251**.
Jones (Henry M.), **119**.
Jordan (Henri), **90**, 398, **399**.
Jorgensen (Ingvar), XVI, **174**.

Josné (O.), **153**.
Joteyko (Mlle), **368**.
Judd-Lewis (S.), **176**.
Judson (Sarah E.), **71**.
« Jukes », 385.
Jülg (Elfriede), **291**.
Jumeaux, 103, 318.
Jumelles, 76.
Jungermanniaeées, 279.

Kahn (R. H.), **109**, **113**.
Kakehi (Shigeshi), **182**.
Kant, 372, 394.
Karadimitrès (H. D.), **223**.
Karsten (Erik), **82**.
Kastle (J. H.), **169**.
Keeton (Robert W.), **319**.
Keibel (F.), **399**.
Keilin (D.), **263**.
Kellogg, 252.
Kemnitz (G. A. v.), **207**.
Kempen (van), **308**.
Kempf (Edward J.), **342**.
Kempton (J. H.), xv, **60**, **234**.
Kendall (J. N.), xvi, **249**.
Kenyon (J.), **149**.
Kerguélen (îles), 309.
Kerhervé (de), 126.
Kianizin (I.), **213**.
Kidd (Franklin), xvi, **164**, **174**.
Kinétonucleus, 16, 17, 58.
Kinétoplasma, 17.
King (Dr), 226, 227.
King (H.), 102, 103.
King (Jessie L.), **169**.
Kinoplasmiques (filaments), 11.
Kirchner (A.), **308**.
Kirkpatrick (W. F.), **52**.
Klebs, 82, 175.
Klein (G.), **20**.
Klinger (R.), **141**, **179**, **212**.
Klitzke (Max), **17**.
Knoll, 113.
Kobez, 290.
Koch (Walter), **176**.
Koehler (O.), xiii, **245**.
Kofoid (Charles Atwood), **17**,
Kohl, 20.
Kolls (A. C.), **177**.
Konradi (D.), **230**.
Kopsch, 8.
Kossel, 138.
Kozima (M.), **215**.
Kraepelin, 383.
Krausse (A.), **171**.
Kreibisch (C.), **317**.
Kreidl (Aloys), **331**.
Krizenecky (Jaroslav), **162**.
Kroeber (A. L.), **223**, **311**.
Krogh (Aug.), **154**.
Kropotkine, 398.
Krumbach (Thilo), **255**.
Krylov (D.), **205**.
Kubik, 35.
Kudicke (R.), **141**.
Kühn (Alfred), **36**.
Kull, 12.
Kumagai, 141.
Kursheet (Jessie), 226.
Kuschakewitch, 103.
Kustenmacher, 142.
Küster (Ernst), **117**, **154**.
Kyes, 141.
Kylin (Harald), xv, **50**, **51**.
Kystes, 212.
— hydatiques, 82.

Labbé (Henri), **204**.
Labidoplax buskii, 260.
Labitte (A.), **119**, **378**.
Labroïdes, 290.
Labyrinthe, 337.
Ladoff (Sonia), **100**.
Lagopède, 309.
Laguesse, 75.
Laguna (Grace A. de), **369**.
Lahy (J. M.), **367**.
Lait, 129, 210.
Lake (Norman C.), **121**, 154.
Lakon (Georg), xv, **142**, **175**.
Lamarck, 398.
Lamarckisme, 397.
Lameere (Aug.), **112**, **295**, **374**, **375**.
Lamia cecropia, 70.
Laminaires, 286.
Laminaria, 25, 26, 27, 29.
— *bulbosa*, 68.
— *flexicaulis*, 68, 96.
— *saccharina*, 24, 29, 68, 96.
Lamprohiza, 194.
Lamprophorus, 194.
Lampyrides, 194.
Lamson (Paul D.), **178**.
Lamyris, 194.
Lane (Willis C.), **232**.
Langage, 360 et suiv., 379.
— (troubles du), 383.
Lange, 359.
Langer (Jos.), **142**.
Langley, 175, 328.
Lapicque (L.), **167**, 348, 390.
Lapicque (Marcelle), **205**.
Lapins (pelage des), 265.
Larix, 146, 268.
Larves géantes, 114.
Larynx, 108.
Lashley (K. S.), **281**, **286**, **354**, **374**.
Laski (E. de), **350**.
Lattes (L.), **122**.
Laurens (Henry), **319**.
La Valette Saint-George, 45, 46.
Lawrence (John W.), **47**.
Lécaillon (A.), **60**.
Lécithide, 141.
Lécithine, 141.
— (action de la), 103, 137.
Lécithines, 21.
Lecture, 366.
Le Dantec, 393.
Ledebt, 141.
Leeuwen-Reijnvaan (J. van), **293**.
Legendre (Jean), **288**.
Legendre (R.), 205.
Leger (L.), **11**.

Legrand (Louis), xiv, **388**.
Lehmann (Ernst), **255**.
Leik (Erich), **193**.
Leindörfer, 164.
Leishmania, 17.
Leith (J.), **177**.
Le Moignic, **211**.
Lennebiera pinnatifida, 294.
Lepas, 149.
Lepidium sativum, 154.
— *Virginicum*, 294.
Lépidoptères rhopalocères, 331.
Leptophyes punctatissima, 48.
Lesage (Pierre), **154**.
Leucæna glauca, 192.
Leucine, 131.
Leucocytes, 198.
Leucophrys, 17.
Leucoplastes, 11.
Leucosine, 261.
Levi (G.), **8**.
Lévulose, 141.
Levûres, 12, 13, 18, 20.
Levy (Fritz), **57**.
Lewis (C. B.), **380**.
Lewis (M.), 7.
Lewis (W.), 7.
Lewitzky, 11.
Lézard (régénération chez le), 92.
Lézards, 336.
Libellule, 51.
Lidforss, 6.
Ligneuses (plantes), 300.
Lilæa subitata, 260.
Lillie (Frank R.), xi, xiv, **52**, 69, **103**.
Lillie (Ralph S.), **29**. **37**. **320**.
Limax maximus, 310, 311.
— *tenellus*, 311.
— *truncatula*, 310.
Limnea stagnalis, 15.
Limnodrilus, 89.
Limon, 73.
Lincoln (M.), **144**.
Lindhard (K.), **200**.
Lindner (P.), **267**.
Ling, 363.
Lingelsheim (Alexander), **260**, **392**.
Link (G. K. K.), **293**.
Linossier (G.), **274**.
Linum usitatissimum, 236.
Lion (golfe du), 306, 307.
Lipochromes, 196.
Lipocytique (coefficient), 21.
Lipofuscine, 196.
Lipoïdes, 10, 20, 21, 137, 179, 196, 203, 207, 313, 390.
Lipoïdolytiques (substances), 187.
Lipo-vaccins, 211.
Lipps, 359.
Lithodes Maïa, 170.
Littérature, 363.
Little (C. C.), **277**, **354**.
Livingston (A. E.), **108**, **204**.
Livini (F.), **117**.
Lloyd (D. J.), **155**.
Lloyd-Jones (Orren), **246**, **251**.
Localisations cérébrales, 334 et suiv.
Locusta viridissima, 48, 49.
Loeb (Jacques), xi, xiv, **29**. **30**, **31**. 56, **108**, **122**, **166**, **218**, 220, **321**, 346, **392**, 394.
Loeb (Leo), **73**.
Loeb (Walther), **130**.
Löbisch, 129.
Löffler (W.), **130**.
Löhner (Leopold). **338**.
Loevenhart (A. T.), **177**.
Loew (O.), **34**.
Löwenstein (E.), **209**.
Lohmann, 287.
Loiseau (G.), **212**.
Loisel (Gustave), **185**.
Lombroso (U.), **167**.
Long (J. A.), **42**.
Longévité, 119.
Loranchet (J.), **309**.
Loranthacées, 78.
Lorrain (J.), 363.
Losch (Hermann), **268**.
Loti (P.), 363.
Lotzy, 269.
Lubbock, 375.
Lucanides, 119.
Luchetti (C.), **167**.
Luciférase, 195.
Luciférine, 195.
Luckhardt (Arno B.), **169**.
Luciola, 194.
Lucioles, 194.
Lugaro, 383.
Lumbriculus inconstans, 89.
Lumière (action de la), 32, 77, 82, 191, 192, 197, 200, 201, 268, 279, 378.
— (production de la), 194.
— (réactions à la), 313.
Lumineux (organes), 180.
Lunaria redivira, 294.
Lutte pour l'existence, 397.
Lutz (Frank E.), **303**.
Lutz, 277.
Lycopodium cernuum, 135.
— *innundatum*, 135.
Lymantria dispar, 97, 98.
— *dispar-japonica*, 252.
Lymphatiques (ganglions), 181.
Lymphogangline, 181.
Lyon, 37.
Lysines, 131, 169, 212.

Macacus rhesus, 342.
Macallum, 144.
Mac Bride (T. U.), **225**.
Mac Clendon, voir Mc Clendon.
Mac Dougal (D. T.), **163**, 345.
Mac Dowell (E. C.), **242**.
Mac Leod (I.), **259**.
Macroamibes, 57.
Macrogénitosomie, 148.
Macronucleus, 123, 124, 125.
Macrosomes, 17, 53, 54. 55.
Mad (van der), **324**.
Madagascar, 288, 304.
Maggio (C.), **292**.
Magnenand (Lucien), **151**.
Magnolia, 260.
Magnus (R.), **328**.

Maillefer (A.), **163**.
Maïs, 155, 168, 225.
Malacopodes, 296.
Maltase, 137.
Maltose, 267.
Malvastrum Garkeanum, 260.
Mamelles rudimentaires, 227.
Mammifères, 297.
— (faune des), 304.
— (origine des), 298.
Manchots, 309.
Manganaro (A.), **260**.
Mann (Frank C.), **198**.
Manson (J.), **83**.
Marasmius oreades, **144**.
Marchantiacées, 279.
Marchlewski, 130.
Marcovici, 164.
Marcus, 53, 125.
Marey, 362.
Marfori (Pio), **181**.
Margaretha Marsion, 83.
Marginaux (organes de sens), 338.
Marie (Pierre), **352**.
Marie (Pierre-Louis), **211**.
Marillier, 351.
Marinesco (G.), **87, 317, 325, 335**.
Marmotte, 197, 198.
Marsh (H. D.), **342**.
Marshall (H. R.), **364**.
Martinets, 308.
Mary (Albert), **392**.
Mary (Alexandre), **392**.
Mason (S. L.), 221, **231**.
Mason (Thomas G.), **140**.
Mast (S. O.), **34, 35, 192, 218, 286**.
Mastigophores, 17, 173.
Mastzellen, 75.
Mathews, 321, 322.
Matière vivante, 390, 392.
— (origine de la), 391, 392, 395.
Matsui (Nidesabuso), **143**.
Matthew (W. D.), 304.
Matthiola, 256.
Matula (Joh.), **189**.
Maupas, 124, 126.
Maximow (A.), **11, 12, 74**.
Mayer (A.), 21, 53.
Mayer (Alfred Goldsborough), **322, 329**.
Mazé (P.), **155**.
Mc Call (W. A.), **366**.
Mc Cann (L. P.), **233**.
Mc Carrison (R.), **155**.
Mc Clendon (J. F.), **33**, 35, **162**.
Mc Comas (H. C.), **361**.
Mc Cord, 264.
Mc Culloch (Irene), **17**.
Mc Dermott (J. Alex.), **194**.
Mc Dougall, voir Mac Dougall.
Mc Ilhenny (Edward A.), **264**.
Mc Intosh (R.), **324**.
Mécaniste (idée), 392 et suiv., 395, 398.
Méduses, 306.
Meek (Alexander), **67, 306**.
Megadermidæ, 299.
Mehling (Elsa), 252.
Meigs (Edward B.), **32**.
Melampyrum, 291.
Mélanoiridosomes, 196.
Mélanophores, 181, 196, 197, 319.
Melolontha vulgaris, 120.
Mélolonthides, 119.
Melopsithacus monacus, 336.
Membrane cellulaire, xi, 20, 37. Voir aussi Perméabilité.
— de fécondation, 55, 56, 58.
— nucléaire, 6, 16.
Membranes, 23.
Mémoire, 339, 348, 379.
— (durée de la), 377.
Mendel (J.), **293**.
Mendel (Lafayette B.), **71, 169, 178**.
Mendelienne (hérédité), xvi, 235 et suiv., 277, 278.
Mendeliens (caractères), 393.
Mendelisme, xiii, 399. Voir aussi Hérédité.
Mendelssohn (M.), **189, 329, 366**.
Menegaux (A.), **309**.
Menton, 300.
Mericarpæa, **134**.
Merkel, 326.
Merle, 259, 290.
Mérogoniques (embryons), 84.
Mérotomie, 123.
Merriman (M. L.), **4**.
Mésange, 259, 308.
Mesnil (F.), **60**.
Mésocotyle, **134**.
Mésoporphyrine, 129, 207.
Métabolisme, XII, 71, 88, 89, 120, 139, 383, 391.
Métachromatine, 13.
Métachromatiques (corpuscules), xiv, 1, 12, 13, 14.
Métagénèse, 115.
Metalnikov (S.), **172, 326, 327**.
Métamorphose, 111 et suiv.
Métaux lourds (action des), 205.
Metcalf (Maynard M.), **299**.
Metchnikoff (E.), 41, 393.
Metchnikoff (Mme), 213.
Metridium, 332.
— *marginatum*, 189.
Mettenius, 135.
Metz (Charles IV), **19**.
Meves (Fr.), **11, 44**, 52, 55.
Meyer (Arthur), xiv, 4, **10, 11**.
Meyer (Hans), 208.
Meyerhof (O.), **156**.
Mexique, 287.
Michael (Ellis L.), **303**.
Michel (P.), **168**.
Microamibes, 57.
Microbes (action des), 167, 212. Voir aussi Bactéries.
Microchiroptères, 298.
Microlépidoptères, 195.
Micronucleus, 17, 123, 124, 125.
Microsomes, 52, 53, 54, 55.
Middleton, 235.
Miehe (Hugo), **291**.
Miel, 142.
Migrations, 305, 306, 307, 377.
Mikosch, 11.
Miles (W. R.), **323**.
Milieu (action du), 230, 282, 394, 398.
Millet-Horsin (Dr), **284**.

MILNE-EDWARDS. 374, 398.
Mimétisme, 273.
Mimosa pudica, 191, 192.
— *spegazzinii*, 192.
MINEA (J.), **87**, **317**.
MINCHIN (E. A.), 4, **38**, 57, 388.
MIRANDE (M.), **4**.
MITCHELL (C. W.), **205**.
Mitochondries, XII, XIV, 4. 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 43, 44, 45.
Mitokinétisme, 37.
Mitose, voir Division indirecte.
Mitrailleur (psychophysiologie du), 367.
Mnium, 259.
Moelle des os, 75, 177.
MÖLLENDORF (W. v.), **184**.
MOHR (Otto L.), **48**.
Moineau, 289, 290.
MOLISCH (H.), XV, **82**, 142, 143, **192**.
MOLLIARD (M.), **131**, **173**.
Mollusques, 139, 296, 309. Voir aussi aux noms d'espèces.
— (coquille des), 232.
— nus, 304.
— (nutrition des), 170.
Molossidæ, 299.
MONETTI (J.), **141**.
Monobutyrase, 136.
Monocotylédones, 134.
Monocercomonas, 64.
Monosome, 49.
Monostomes, 296.
Monstres, 80.
MOODIE (R. L.), **297**.
MOORE (A. R.), **188**, **192**.
MOORE (H. T.), **343**.
Moral (sens), 379.
MOREAU (F.), **12**, **13**, **96**, **156**, 190, **274**.
MOREAU (Mme), **12**, **96**, **274**.
MOREAUX, 73.
MORGAN (T. H.), 239, 249, **252**, 278, 393.
MORO (Lina), 97,
Morphochromidies, 10.
Morphogénèse, 345, 346.
Morphologie générale, 133 et suiv.
Morpho-réflexes, 346.
MORSE (E. J.), **194**. 393.
MORSELLI, 380.
Mort, 118 et suiv., 325, 393.
Mouche, 50, 51.
Mouchet, 289.
Mouettes, 309.
Moules, 170.
MOURIQUAND (G.), **167**, **168**.
Mouton ancon, 273.
Moutons, 281.
Mouvements, 185 et suiv., 352 et suiv., 360 et suiv.
MUCH, 213.
Mucorinées, 13.
Mue, 35.
Mugil, 305.
Mules fécondes, 251.
MULLER (Henry R.), **328**.
MULLER (Hermann J.), XIII, **224**, **239**, **241**.
MULLER (J.), 291.
MULLER (Karl), **278**, **311**.
MULLER, 345.
Mullus, 196.
MULSOW, 18.
Mus musculus, 280.
Musca corvina, 264.
— *larvipara*, 264.
— *ovipara*, 264.
— *vomitoria*, 35.
Muscarine (action de la), 328.
Muscle, 32, 121, 155, 161, 167, 185 et suiv.
Muscles, 72, 205, 215, 326, 348.
— striés, 333.
Musculaire (contraction), 121, 122, 141, 185, 186, 188, 189, 332.
— (courant), 189.
— (extrait), 214, 215.
— (tonus), 333.
Musculaires (cellules), 72.
— lisses (cellules), 197.
Mutation, XIII, 117, 226, 257, 258, 276 et suiv., 280, 281, 394.
— oscillante, 242.
Mutations, 397.
Mutilations (hérédité des), 228.
Mutisme, 384.
Mycoplasme, 34, 272.
Myéline, 16.
Myogénique (théorie), 121.
Myrmécophilie, 292.
Myrtacées, 285.
Myxine glutinosa, 6.
Myxochrysis paradoxa, 297.

NAEGELI, 396.
NAGAI (Isaburo), **77**.
NAGEOTTE (J.), XII, **73**, **82**.
NAGEOTTE-WILBOUCHEWITCH (Marie), **377**.
Naïdimorphes, 62 et suiv.
Nains, 381.
Naissances multiples, 232.
Nancy (école de), 364, 365.
Narcissus angustifolius, 282.
Narcose, XIII, 164, 203.
Narcotiques (action des), 220, 323.
Naulette (mâchoire de la), 300.
Nebenkern, 44.
NEGRIN Y LOPEZ (J.), **383**.
NEILL (A. J.), **201**.
Nemalion multifidum, 50.
Nématocystes, 189.
NEMEC, 6, 11.
Némertésies, 259.
NENCKI, 133.
Néoblastes, 63.
Néoténie, 114.
NEPPER, 349.
NERNST, 390.
Nerveuse (conduction) 320, 221, 322, 329.
NETTER, **167**.
Neurasthénie, 383.
Neuroterus lenticularis, 100.
NEUVILLE (H.), **80**, **134**.
Névroptères, 331.
NICE, 229.
NICHOLS (John Treadwell), **256**.
Nickel (action du), 205.
NICLOUX, 325.
NICOLAS, 73.

Nicolle (M.), **210, 212.**
Nicotiana sylvestris, xvi, 249.
— *Tabacum*, xvi, 249.
Nicotine (action de la), 206, 329.
Nid, 259, 345, 376.
Niélyones, 376.
Nienburg (Wilhelm), **219.**
Nilsson-Ehle, 236.
Nilsson, 277.
Ninhydrine, 209.
Nitrates, 145.
Nitrifiantes (bactéries), voir Bactéries.
Nitrification, 171.
Niverolle, 309.
Noctilionidæ, 299.
Nodier, 363.
Noire (couleur), 345.
Nollau (E. H.), **169.**
Nomenclature, 111.
Northrop (J. H.), **122, 166.**
Nostoc, 20.
Nothnagel (M.), **48.**
Notholca longispina, 286.
Nothoscordon fragrans, 60.
Notropis blennius, 199.
Nouvelle-Calédonie, 309.
Noyau, 6, 15 et suiv., 34, 35, 36, 393.
— polyénergide, 18.
Noyaux conjugués, 18.
— lobés, 7.
Nucléase, 136, 139.
Nucléinate de soude (action du), 211.
Nucléine, 11.
Nucléole, 6, 7, 16, 17, 19, 35, 317.
Nucléoplasmique (relation), 21, 22.
Nudibranches, 294.
Nussbaum, 126.
Nussbaum (M.), 53.
Nussbaum-Hilarowicz (I.), **180.**
Nutrition, 14, 122, 161 et suiv., 282.
Nycteridæ, 299.
Nyctotherus ovalis, 64.
Nymphæa, 145, 207.

Objectiviste (psychologie), 347, 348.
O'Connor (J. M.), **193.**
Octopus vulgaris, 376.
Od, 136.
Odonates, 331.
Odorat, 375.
Œcophylla, 376.
Œil, 290, 291.
Œler (Rud.), **274.**
Œlkers (Friedrich), **77.**
Œnothera, xiii, 265, 270.
— *biennis*, 269, 276.
— *bilonga*, 257.
— *cana*, 278.
— *debilis*, 257.
— *franciscana*, 269, 276.
— *gigas*, 116.
— *grandiflora*, 269, 277.
— *Lactuca*, 278.
— *Lamarckiana*, 117, 269, 276.
— *liquida*, 278.
— *lata*, 277.
— *neo-lamarckiana*, 269.
Œnothera pallescens, 278.
— *pratincola*, 277.
— *Reinoldsii*, 257, 277.
— *scintillans*, 277.
— *semialta*, 257.
Œnothères, 116.
Œuf, 52, 389, 393. Voir aussi Ovogénèse et Hérédité.
— (maturation de l'), 101.
— (perméabilité de l'), 29, 30, 31.
Œufs, 139.
— (nombre d'), 289.
— (poids des), 43.
— (taille des), 52.
Ohshima (Hiroshi), **260.**
Oiseaux, 377. Voir aussi aux noms d'espèces.
— (métabolisme des), 170.
— (migrations des), 307 et suiv.
— (oreille des), 336.
— (origine des), 298.
— (reproduction chez les), 47.
— sur le front, 289.
— (vision des), 336.
Okuda (Yuzuru), **131, 139, 143, 145.**
Oléines, 21.
Oléique (acide), 143.
Oligochètes, xii, 88, 89. Voir aussi aux noms d'espèces.
Omnivores, 380.
Onagra, 257.
Onagrariées, 250.
Ontogénèse, 66 et suiv. 393.
— facteurs de l'), 78.
— processus généraux de l'), 69 et suiv.
Oocytes, voir Ovocytes.
Oogonies, voir Ovogonies.
Opercularia, 50.
Ophidiens, 290, 291.
Ophidonais, 62.
Opisthacanthus elatus, 45.
Oporabia autumnata, 253.
— *dilutata*, 253.
Oppermann, 84.
Oppler (B.), **209.**
Opuntia, 163, 302.
Orcheocystis lacertæ, 18.
Orcynus thynnus, 219.
Oreille, 336, 337, 344.
Oreilles percées, 228.
Organes de sens, 313 et suiv., 335 et suiv.
— (physiologie des), 335 et suiv.
Organo-formatrices (substances), 394.
Orientation, 192, 218, 362, 375, 377.
— proprioréceptive, 375.
— extéroréceptive, 375.
Orizanine, 168.
Orthobionte, 387.
Orthogénèse, 280, 281, 399.
Orthoptères, 92.
Oryza sativa, 77.
Osborn (Dorothy), **232.**
Osborne (Thomes B.), **71,** 131.
Oscillaires, 219.
Oscillatoria, 219.
Oscillatoriées, 40.
Osmose, 26, 27, 161 et suiv.; voir aussi Perméabilité.

Osmotines, 14.
Osmotique (pression), XIII, 37, 68, 121, 144, 147, 199, 200, 296, 297, 318.
Osmunda regalis, 20.
Osselets de Weber, 147.
Osteopsathyrosis, 233.
OSTERHOUT (W. J. V.), XIV, **24, 25, 29, 33, 205.**
OSTWALD (Wolfgang), **31.**
OSWALD (Adolf), **157, 182, 183.**
OTTE, 49.
Oursin, XIII, 56, 255.
Outarde, 378.
OUWELEEN (J.), **220.**
Ovarien (extrait), 215.
Ovaires (greffe des), 93, 105.
OVERTON, 162, 208.
Ovocytes, voir Ovogénèse.
Ovogénèse, 8, 9, 10, 46 et suiv.
Ovogonies, voir Ovogénèse, 46.
Ovulation, 42.
Oxychromatine, 16.
Oxychromioles, 6.
Oxydantes (substances), 204.
Oxydases, 33, 34, 143, 195.
Oxygène, 177.
— (action de l'), 31, 174, 190.
— (rôle de l'), 194, 305.
Oxylipoïdes, 196.
Oxyphilie, 10.
OYAMA (Kiyoshi), **131.**

PACKARD (Charles), **38.**
PADERI (C.), **141.**
Pædogénèse, 60, 296.
PAGET (G. W.), **68.**
PAINTER (Theophilus S.), **22.**
PALADINO (Raffaeli), **143.**
Palæmon, 318.
Palinurus, 318.
Palmipèdes, 290.
Palmitique (acide), 143.
Panachure, 175.
Pancréas, 144, 183.
— (extrait de), 215.
Pannes nerveuses, 334.
Panspermie, 393.
PAPANICOLAOU (George), 126, **228.**
Papaya, 251.
Parabasal (corps), 17.
Paraglycogène, 12.
Paraguay, 285.
Paralithodes Camtschatica, 143.
Paralysies hystériques, 383.
Paramœcium, 123, 150.
— *aurelia*, 123.
— *caudatum*, 123.
Paramécies, 124, 207, 286.
Parasites, 297, 398.
Parasitisme, 292 et suiv.
Parathyroïdes (extrait de), 215.
PARAVICINI (E.), **110.**
PARDI (U.), **209.**
Paresthésie, 334.
PARKER (G. H.), **332, 333.**
PARKER (J. N.), **189,** 193.
PARSONS (Elsie Clews), **385.**
Parthénocarpie, 60.
Parthénogénèse, XII, 59 et suiv., 85, 124, 125.
— expérimentale, 59, 60, 126, 127, 220.
— naturelle, 60.
— (sexe dans la), 108.
Parthénogénétique (œuf), 73.
PARTURIER (Maurice), **153.**
PASCHER (A.), **250, 261, 295, 297.**
Passivité (sentiment de), 359.
PASTEUR, 167.
PASTINE (C.), **343.**
PATERNI (L.), **167.**
Pathologie fossile, 298.
PATRIZI, 365.
Patrogénèse, XV, 60, 234.
PATTEN (Bradley M.), **218.**
PATTEN (William), **399.**
PATTERSON (J. L.), **169.**
Patula rotundata, 310.
— *ruderata*, 310, 311.
PATZELT, 35.
PAUL (J. H.), **170.**
PAULI (Wolfg), **129, 189.**
Paupières bridées, 232.
PAVILLARD (J.), **306, 307.**
PAVLOW (J.), 329, **330,** 347.
PAWLOWSKY (E.), **295.**
PEARL (Raymond), **206, 229, 230, 256,** 264, 272, 273.
PEARSON, 229.
PECKER (Sophie), **212.**
Pectiques (substances), 20.
Pedation mirum, 99.
Pediastrum Boryanum, XV, 64.
Pediculus, 204.
Pédieux (ganglions), 190.
PEKELHARING, 333.
Pelage, 265.
PELEW (C.), **249.**
Pellagra, 168.
Pelomyde, 298.
Peltigera polydactyla, 274.
Penicillium, 141, 230.
— *glaucum*, 138, 203, 231.
PENSA, 11.
Pentosane, 20.
PENZIG (O.), **283.**
Pepsine, 136.
Peranema trichophorum, 15.
Perce-neige, 166.
Perceptions, 369.
Perdreaux gris, 284.
Pérennichordes, 296.
Péridiniens, 306.
Perilampus hyalinus, 292.
Périodicité, 77.
Péripates, 304.
Periplaneta orientalis, 332.
Perméabilité, XI, XIII, XIV, 16, 23 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 37, 47, 56, 183, 188, 203, 205.
Peromyscus, 57.
Peronospora parasitica, 294.
Peroxydases, 132, 136, 137, 138, 143.
PERRIRAZ (J.), **282.**
PETERSON (Jos.), **362.**
Pétioles, 199.

pétrels, 309.
PETROV (Mme M.), **330**.
Petunia, 249, 256.
PETZETAKIS (M.), **327**.
Peur, 357, 358, 395.
PFEFFER, 11.
PFLÜGER, 322.
Phacelia tanacetifolia, 82.
Phænotype, 226.
Phæophytine, 174.
Phagocytose, XIII, 219, 220.
Phasmides, 309, 332.
Phausis, 194.
Phengodes, 194.
Phénol, 27, 28.
Phénols, 204.
Phénolase, 136.
Phénylalanine, 131.
Pherosphæra Fitzgeraldi, 267.
— *hookeriana*, 267.
PHILLIPE (Jean), **350**, 351, **368**, **384**.
Philippines, 194.
PHILIPTSCHENKO (Iur.), **223**.
PHILLIPS (John C.), 242, **252**.
Philosamia Ricin, 252,
— *Cynthia*, 252.
Phloroglycotannoïdes, 192.
Phlyctæna vinicola, 294.
Phosphænus, 194.
Phosphore, 47, 143.
Phosphorescence, 194, 195.
Pholinus, 194.
Photogène (matière), 194, 195.
Photogènes (organes), 194.
Photomètre, 341.
Photophorus, 194.
Photosynthèse, 140.
Phototropisme, 200, 201, 217 et suiv.
Photuris, 194.
Phrynosoma, 181.
Phycomyces, XVI, 200, 201, 267.
Phyllium biocnlatum, 287.
Phylloérythrine, 130.
Phylloglossum Drummondii, 135.
Phyllogonie, 226.
Phyllostomidæ, 299.
Phylogénie, 296 et suiv.
Physodera, 194.
Physostigmine, 203, 205, 214.
Phytophtora infestans, 272.
PIAGET (Jean), **309**.
Picea, 268.
Picoline (action de la), 206.
Pics, 290.
PICTET (Arnold), **287**.
Pie, 290.
Pieris brassicæ, 35.
PIERON (Henri), 333, **348**, **351**.
Pigeons, 101, 102, 103, 168.
Pigment, 25.
Pigments, 159, 191, 196, 197, 279.
— biliaires, 151, 184.
— intercellulaires, 196.
Pilocarpine, 183.
Pinéale (glande), 148, 180, 319.
PINOY, **211**.
PINTNER (R.), **378**.
Pinus, 268, 269.
Pinus strobus, 163.
PIPER, 376.
Pisaura mirabilis, 110.
Pisidium fossarinum, 310.
Pisum sativum XVI, 77.
Pithecolobium scalare, 285.
PITICARIU (J.), **215**.
PITTIER (Henry), **104**.
Pituglandole, 182.
Pituitaire (glande), Voir Hypophyse.
Plaisir, 358 et suiv.
Planorbes, 177.
Plaques neurales, 135.
Plaquettes sanguines, 176, 177, 209, 210.
Plasma atavique, 388.
— fondamental, 10.
— individuel, 388 et suiv.
— racial, 388.
— spécifique, 388.
Plasmogamie, 57.
Plasmogénie, 391.
Plasmosomes, XII, 52 et suiv.
Plastides, 6, 10.
Plastocontes, 11.
Plastomycètes, 20.
Plastosomes, XIV, 11.
PLATE (L.), 87, 245.
Platine, 138.
PLESSNER (H.), **318**.
Plissement, 72.
PLOCQ (E.), **289**.
Plomb (rôle du), 155.
Plumularides, 259.
Pneumogastrique (action du), 175, 176, 327.
Pœcilocroa convictrix, 288.
POHL, 182.
Poids (appréciation du), 351.
— du corps, 70, 71.
Poire, 225, 271.
Pois (croisement des), 236.
— (hérédité chez le), 248, 249.
Poisons (action des), 34, 390.
Poissons, 139, 142, 291, 296, 331.
— (migrations des), 305.
— (œufs de), 84, 85.
POLICARD (S.), **36**, **200**.
POLIMANTI (O.), 68, **143**, **376**.
Pollen, 48, 69.
— (germination du), 77.
— (stérilité du), 250.
Polyartha platyptera, 286.
Polychætes, 60.
Polycythémie, 178.
Polydactylisme, 281.
Polydesmus, 345.
Polyembryonie, 60.
Polygémellarité, 281.
Polymastix, 17.
— *bufonis*, 64.
Polymérisation, 135.
Polypeptides, 138, 169.
Polymorphisme ergatogénique, Voir Sexe.
— métagénique, 111 et suiv.
Polyspermie, 56, 58, 85.
Polystomes, 296.
Polytomella agilis, 173.
Pomme de terre, 272, 293.
— (couleur de la), 76.

PONZO (Ch.), **366**.
POPOFF (Methodi), 50, **59**, **125**.
PORAK (René), **384**.
PORGER, 164.
Porphyrines, 129.
— (action des), 207.
PORSCH (Otto), **291**.
PORTCHINSKY, 263, 264.
PORTER (A. W.), **314**.
Potamogeton, 270.
Potassium (sels de), 144.
Pouillot, 289.
Poule (croissance de la), 206.
— (ovogénèse de la), 47.
Poules (alcoolisation des), 229, 230.
— (fécondité des), 233, 256, 264, 273.
— (vision chez les), 336.
POULTON (M. E. B.), 194.
POYARKOFF (E.), **136**.
PRANDL, 50.
PRANKERD (Miss T. L.), **216**.
Précipitines, 211.
PRELL (Heinrich), **110**.
PRIESTLEY (J. I.), 174, **185**.
Primitifs, 385.
Pristina, 63.
PRITCHARD (F. J.), **131**.
Probinucléates, 15.
Problépharoplaste, 15.
Produits sexuels, 41 et suiv., 43 et suiv.
— — (maturation des), 44, 45, 48 et suiv., 245.
— — (origine embryogénique des), 43 et suiv.
— — (structure des produits mûrs), 50 et suiv.
Proenzymes, 201.
Profondeurs (vie dans les), 180.
Prolipase, 160.
Promitose, 15, 262.
PRON (L.), **109**, **264**. **290**.
Pronéphros, 80.
Prosopis, 285.
Protamines, 142.
Protéase, 138.
Protéine, 129.
Protéiques (spécificité des), 393.
— (synthèse des), 392.
Proteus vulgaris, 211.
Prothrombine, 177.
Protobius, 391.
Protococcales, 64.
Protocorme, 135.
Protomonadina, 17.
Protopathiques (fibres), 324, 379.
Protoplasma, 388 et suiv. Voir aussi Cellule et Matière vivante.
Protoplastes, 266.
Protosauriens, 298.
Protozoaires, XIII, 38, 122, 123, 124, 125, 261, 326, 327, 346, 387, 388. Voir aussi aux noms d'espèces.
— du sol, 282, 283.
— (nutrition des), 172, 173.
PROWAZEK (S.), 17, **279**.
Prowazekella lacertæ, 10.
Prowazekia, 17, 57.
Prussique (acide), 390.
Pseudocaryosomes, 18.
Pseudochromatiques (substances), 16.
Pseudocucumis africanus, 260.
Pseudolymphoïde (tissu), 180.
Pseudomonas luminescens, 195.
Pseudopodes, 295.
Psyche unicolor, 110.
Psychisme, 333.
— (nature du), 366.
Psychologie animale, 373 et suiv.
— anormale, 380, 382 et suiv.
— comparée, 373 et suiv.
— infantile, 378 et suiv.
Psychonévroses, 384.
Psychopathies, 382.
Psychophysiologique (parallélisme), 366.
Pteris aquilina, 199.
Pterostichus niger, 171.
Puberté (glandes de), 105, 106.
Puccinia coronifera, 65.
— *graminis*, 65.
— *Maydis*, 65.
— *triticina*, 65.
Puérilisme, 383.
— mental, 383.
Puffins, 309.
Pulmonés, 313.
Pulsatiles (organes), 176.
Pulsations, 190.
Punctum pygmæum, 310, 311.
PUNNETT, 273.
Pupa avenacea, 310.
— *secale*, 310.
Pupilla alpicola, 310.
Putoria calabrica, 78.
PÜTTER, 170, 287.
Pygmées, 256.
Pygmoïdes, 256.
Pyorrhée alvéolaire, 294.
Pyramiduta rupestris, 310.
Pyrénées, 307.
Pyrénoïdes, 6, 39.
Pyridine, 283.
Pyronia, 225.
Pyrophorus, 194.
Pyxidicula operculata, 261, 262.

QUENTIN, **256**, **378**.
Quercus, 270.
Queue coudée, 87.
Quinine, 279, 390.
Quinique (acide), 206.
Quinoline, 283.
QUINTON (R.), 163, 297.
QUISNO (J. E.), **42**.

RABAUD (Étienne), XIII, 224, **243**, **244**, **268**, **280**, **288**, **331**.
RABL (Carl), 399.
Races locales, 97.
Racines, 185.
— (nodosités des), 291.
Radis, 131.
Radium (action du), 38, 84, 85, 129.
RADOVICI (A.), **335**.
Raffinose, 267.

Rage, 230.
RAHE (Jessie M.), **215**.
RAHN (O.), **36**.
RAIMISTE, 353.
Raisonnement dialectique, 371.
— intentionnel, 370.
— métaphysique, 371.
Rajeunissement, 120.
Râles, 307.
Rampants (animaux), 290.
RAMULT, 162.
Rana boylei, 86.
— *catesbiana*, 169.
— *clamitans*, 90.
— *esculenta*, 109.
— *fusca*, 79, 109.
— *pipiens*, 86, 108, 112, 120, 162.
— *temporaria*, 114.
RANSON (S. W.), **325**.
Ranunculus californicus, 51.
— *Hilairei*, 260.
Rapaces, 290.
RAPPOPORT (T.), **45**.
RASMUSSEN (Andrew T.), **158**, **197**, **198**.
RASPAIL (X.), **308**.
Rate, 75, 80, 134, 144, 183.
— (extrait de), 215.
Rats, 42, 71, 183, 374.
RAVARY, **200**.
RAVENNA (C.), XVI, **174**.
Rayons X (action des), 106, 183, 198.
Rayons Röntgen, voir Rayon X.
— ultra-violets, voir Ultra-violets.
REACH (Félix), **188**.
REBOUSSIN (R.), **289**, **308**.
Réclame, 339.
Reconnaissance, 370.
REDFIELD (A. C.), **181**.
Réduction chromatique, XIV, XV; voir aussi Produits sexuels.
REED (Guilford B.), **33**, **132**, **138**.
REED (Howard S.), **206**.
Rééducation, 385.
Réel (sentiment du), 373.
REESE (Albert M.), **256**.
Réflexes, XIII, 92, 324 et suiv., 341, 346, 347, 352 et suiv., 354, 355, 383, 395.
— associés, 355.
— conditionnels, 329, 330, 355.
— de défense, 354.
Réflexoristes, 347.
Régénération, XII, 60, 88 et suiv., 120, 123, 183, 202, 318, 394.
— nerveuse, 323.
Régime (influence du), 99, 100, 103, 126, 262.
RÉGIS, 383.
REGNAULT (Jules), **133**.
Regnier (H. de), 363.
Régression, 201.
Régulation, 202.
REICHENBACH, 136.
REICHENOW, 125.
Rein, 185, 297, 334.
REINHEIMER (Hermann), **398**.
REINKE (J.), **226**.
REISINGER (Ludwig), **335**.
Religieux (sens), 379.
Religion, 383.
Rémanence des images, 344.
Rénale (sécrétion), 184, 185, 215.
RENAULT (B.), 298.
RENNER, 277.
Reproducteurs (organes), 183.
Reproduction asexuelle, voir Asexuée.
— par spores, 64 et suiv.
— sexuelle, voir Produits sexuels.
Reptiles, XIII, 169, 298.
Résistance électrique, 25.
Respiration, 36, 164 et suiv., 193, 214, 384, 393.
— stomacale, 165.
Rétine, 336, 337.
RETTERER (Ed.), **80**, **96**, **109**, **134**, **135**, **136**, **144**, **176**, **177**, **183**.
RETZIUS, 50, 52.
Rêve, 169, 358, 363 et suiv.
REVILLIOD (P.), **298**.
REVIS (Cecil), **210**.
Révolution française, 397.
Rhéotactisme, 216.
Rhéotropisme, 216, 217.
Rhinanthacées, 291.
Rhinolophidæ, 299.
Rhinopomidæ, 299.
Rhizaster, 261.
Rhizochrysides, 261.
Rhizopodes, 297.
Rhizopus nigricans, 151.
Rhodactinia crassicornis, 259.
Rhodophycées, 135.
RHUMBLER, 35.
Rhynchomonas, 15.
— *nasuta*, 15.
RIBOT (Th.), **357**, 359, **361**, 365.
Riccia Sommieri, 279.
— *canescens*, 279.
RICHARD (D.), **337**.
RICHARD, 38.
RICHARDSON (Henry B.), **132**, **182**.
RICHET (Charles), **137**, 209.
RIDDLE (Oscar), **47**, 99, **102**.
RIGG (G. B.), **144**, **207**.
Rigidité, 187.
— cadavérique, 121, 161, 186.
RIGNANO (Eugenio), **370**.
RISS (M. M.), **216**.
Rivulariacées, 20.
Rizières, 288.
Rizophora, 193.
ROBBINS (William J.), **283**.
ROBERT (A.), **158**.
ROBERTSON (T. Brailsford), **70**.
ROBINSON, 300, 311.
Roches ignées, 390, 391.
ROCHON-DUVIGNEAUD (A.), **290**.
RÖHMANN (F.), 141.
ROESE (K.), **356**.
ROGERS (John), **215**.
ROHRER (Fritz), **165**.
ROMEIS, 53.
ROMIEU, 53.
ROOT (F. M.), **34**, **35**.
Rosa deliciosus, 270.
— *odoratus*, 270.
Roscoff, 286.
ROSENBUSCH (F.), **292**.

Rossi (Alessandro), **327**.
Rossignol procné, 302.
Rotateurs, voir Rotifères.
Rotation (mouvement de), 335.
Rotengles, 332.
Rotifères. 21, 97. 99. 100. 126. 286.
Roubaud. 263, 264.
Rouge écarlate (action du), 206.
Roule (Louis), **219**. **305**.
Rousseau. 380.
Roux (W.). 56.
Rubiacées, 134.
Rubner, 185.
Rubus. 222.
— *strigosus*, 270.
— *villosus*, 270.
Rudolph, 11.
Rumbold (Caroline), 208.
Russell (S. B.), **344**.
Russell (C. P.), **47**.
Russell, 283.
Russo (Achille), **50**, **103**.
Ruttgers (Paul), **323**.
Ryder, 35.
Rythme, 154, 164, 191.
— des marées, 333.
— nycthéméral, 333.
Rythmes, 115. 124.

Saccharomyces ellipsoïdeus, 20.
Saccharose, 130, 140, 141, 267.
— (action de la). 27.
Saccorhiza. 96.
Sachs (H.), **141**.
Sachs, 394.
Saint-Bernard, 309.
Salaghi (S.), **338**.
Salamandra maculosa, 80.
Salamandre, 15.
Salant (William), **158**, **205**.
Salicacées, 66.
Salicinase, 137.
Salivaire (réflexe), 329, 330, 354.
Salivaires (glandes), 185.
Salkind, 150.
Salmo fario, 50.
— *salvelinus*, 50.
Sambucus nigra, 175.
Samia cecropia, 51.
Sampson (K.), **135**.
Sanctis (Sante de), **347**, **366**.
Sang, 136, 143. 153, 167, 170, 175, et suiv. 182, 183, 197, 198. 297
— (développement du), 74.
— (coagulation du). 179.
— (volume du). 178.
Sang-froid, 368.
Sangsue, 338.
Sano (F.), **318**.
Sapehin, 11.
Saponine, 279.
Saprolegnia, XIV, 14.
Saprosmique (nutrition), 173.
Sarcome, 74.
Sartory (A.), **214**.
Satta (G.). **136**.
Saunders (Edith R.), **249**. **256**.
Sauropsidés, 298.
Sauton (B.), **158**.
Sauvageau (C.), **68**. **96**. **159**.
Savage (R. T.), **68**.
Saxicoles (formes). 310.
Scaffidi (Vittorio), **198**.
Scatol (action du), 206.
Schaeffer (Asa A.), **172**.
Schaeffer, 21.
Schäfer (Edw. A.), **179**. **323**.
Schanz (F.), **32**.
Schaudinn, 16.
Scheminsky (F.). **136**.
Scherrer, 11.
Scheunert (A.). **171**.
Schiefferdecker (P.), **71**.
Schiller (Ignace). 6. **211**.
Schimper, 11.
Schistocerca peregrina. 271. 288.
Schizogonie. 18.
Schizothrix. 20.
Schizotrypanum. 292.
Schleip, 45.
Schmidt (W. J.), **135**.
Schmidt, 332.
Schmitz (K. E. F.). **267**.
Schneider (Aimé). 36.
Schneider (Kurt). **46**.
Schottelius, 213.
Schreiber (J.). **108**.
Schreiner (K. E.). **6**.
Schryver (S. B.), 5. **207**. **208**.
Schultz (Eug.), **73**. **345**.
Schultz (H.). **144**.
Schultz (Walther). **265**.
Schultze (O.), 393.
Schumann (rayons de), 32.
Schumm (O.). **132**.
Schuré. 363.
Schuster (Wilhelm). **43**.
Schwarz. 11.
Schwerz (F.), **83**.
Scintillement. 337.
Scission longitudinale. 202.
Scissiparité, voir Reproduction par division.
— hâtive naïdienne, 62.
— stylarienne. 62.
Sclerotinia Libertiana, 18.
Scott (George G.). 296. **296**.
Scutellum, 134.
Scyphoenidaires, 296.
Scytonématacées. 20.
Sécheresse (action de la), 266.
Secouage (action du), 60, 198.
Sécrétine. 215.
Sécrétion. 179 et suiv. Voir aussi Glandes.
— (filaments de). 7. 8.
— (grains de). 7. 8. 11.
— interne. 105. 106. 179. 198.
Sedum, 164.
Sefton (W.), **324**.
Segmentation, 31. 37.
Séguin-Jard (E.), **289**.
Sélaciens, 143.
Sélection, 395.
— artificielle, 242. 272. 273. 281. 282.
— naturelle. 226, 396.
Seliber (G.). **159**.

Sels (action des), XI, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31 32, 34, 55, 56, 58. 59, 149, 154. 155, 162, 163, 178, 190, 197, 199, 206, 207, 208, 217, 321, 390.
SELTER (H.), **213**.
SEMON, 375.
Sénescence, 120, 122, 125.
Sensations, 358, 359, 369.
— acoustiques, 337, 338.
— affectives, 356.
— gustatives, 338.
— kinesthésiques, 361.
— lumineuses, 335.
— musculaires, organiques, 348 et suiv., 352.
— olfactives, 356.
— tactiles, 361.
Sensibilisation, 207.
Sentiments, 359.
Sépales, 268.
Septoria petroselini, 294.
Sequoia, 146.
SÉRÉS É IBARS, **184**.
SERGENT (Ed.), **287**.
Sérozyme, 179.
Serrans, 290.
Sérum, 198.
— artificiel, 182.
Sérums, 208 et suiv., 220, 293.
Sesbania sericea, 293.
Sève des végétaux, 179.
Sexe, 95 et suiv.
— (caractères liés au), 227.
— (détermination du), 97 et suiv., 227. 394.
— (hérédité du), 226 et suiv.
— intermédiaire, 107.
— (inversion du), 103.
Sexes (proportion des), 100, 101, 103, 104.
Sexualité, XV, 18, 110, 125.
Sexuelle (maturité), 126.
Sexuelles (différences), 119, 143, 360.
Sexuels secondaires (caractères), 95 et suiv., 105 et suiv., 227.
Shakespeare, 363.
SHAMEL, 251.
SHARPER (J. S.), **170**.
SHELFORD (R.), 194.
SHERRINGTON, 314.
SHIPLEY (John L.), **94**.
SHULL (A. Franklin), **60**, **100**.
Sidérophilie, 10.
Silicique (acide), 144.
Silicispongiaires, 296.
Simocephalus vetulus, 107.
SINCLAIR (T. A.), **66**.
Singes, 378.
SINNOTT (Edmond W.), **300**.
Sisymbrium officinale, 294.
— *Sophia*, 294.
SJOSTEDT, **176**.
SLONTZOFF (B.), **166**.
SMITH (A. Malins), **166**.
SMITH (Erwin F.), **74**.
SMITH (G.), 99.
SMITH (G. M.), **64**.
SMITH (H. P.), **42**.
SMITH (Harry Scott), **292**.
SMITH (P. E.), **86**.
SMITH (May), **367**.
SMITH (S.), **362**.
SMITH (W. G.), 351.
SMITH, 267.
SMITH (Henry Field), **213**.
Société humaine, 397.
Sociétés animales, 374, 375.
Soja, 137.
Sol (action du), 309.
Solanum, 270.
— *lycopersicum*, 94.
— *Kœlreuterianum*, 94.
— *nigrum*, 94.
— *tuberosum*, 78.
Soldanella alpina, 282.
Solenopsis pylades, 292.
Solorina saccata, 96.
Sommeil, 317, 330, 383.
Somatoplasma, 396.
SONDHEIM (Maria), **36**.
SÖRENSEN, 138.
Soude (action de la), 207.
Souffrance, 358 et suiv.
Soufre, 143.
Sourds-muets, 361.
Souris, 42, 71, 87, 186. 206, 229.
— (coloration des), 242, 243, 244, 268, 269, 278, 280.
SPADOLINI (Igino), **121**, **322**.
SPAETH (R. A.), **197**, **388**.
Sparidés, 109.
Spartéine, 203, 205,
Spathegaster baccarum, 100.
SPEARMAN, 348.
Spécificité cellulaire, 69.
SPENCER (H.), 398.
Spermatides, voir Spermatogénèse.
Spermatocytes, voir Spermatogénèse.
Spermatogénèse, XII, 43 et suiv.
Spermatogonies, voir Spermatogénèse.
Spermatotoxine, 136.
Spermatozoïdes, XV, 50, 51, 70, 388, 389.
— apyrènes, 51.
— (dimorphisme des), 100, 101, 108, 227.
— (rôle des), 393.
Sperme, 136, 142.
Spermies, 50, 52, 53.
Spermiozeugmes, 51.
Spermophile, 198,
Sphærechinus granularis, 245.
Sphégides, 376.
Sphyradium columella, 310.
— *inornatum*, 310.
Spicules, 129, 281.
SPINDLER, 350.
Spirillose des poules, 158.
Spirochæta gallinarum, 158.
— *Obermeieri*, 57.
Spirogyra, 33, 34, 268.
— *bellis*, 4.
— *crassa*, 4.
Splénectomie, 183.
SPOHN (Adélaïde A.), **47**.
Spongiaires, 296.
Squelette, 75, 76.
STANDISH (L. M.), **270**.
Stangeria paradoxa, **66**,
Staphylococcus albus, 204, 292

Staphylococcus pyogenesaureus, 204. 213.
Starling. 328.
Statocytes, 216.
Statolithes, 216.
Stauffacher, 6.
Stauridium, 202.
Stéarique (acide), 143.
Stefanini (A.), **344**.
Steinach (E.), 93, 99, **105**, **106**.
Stellatæ, 134.
Sténothermie, 219.
Stentor. 218, 286.
Stercoraires, 119, 309.
Stéréoscopie, 352.
Sterigmatocystis nigra, 131.
Stérilisation, 166, 167, 213.
Stérilité, 51, 103.
Sternoptyx diaphana, 180.
Steward. 311.
Stilling (H.), 35.
Stipules, 134.
Stockard (Charles R.), 85, **228**, 230.
Stocking, 235.
Stoklasa, 144.
Stoll, 174.
Stomias boa, 180.
Stomps (Ch. J.), XV, **116**.
Storm van Leeuwen (W.), **324**.
Storrow (B.), 67. **68**.
Strasburger, 179.
Streptococcus pyogenes. 292.
Streptopelia alba, 103.
Streptothrix, 284.
Strombus, 33.
Strong (G. K.), **370**.
Strong (M. H.), **370**.
Strongylocentrotus lividus, 245.
Strychnine (action de la), 374, 390.
Stuckey (H. P.), **232**.
Stumpt. **356**.
Sturtevant (A. H.). **224**, 242.
Stylaria, 63.
Stylococcus. 261.
Suarez (P.). **168**.
Suberites. 204.
Subjectiviste (psychologie), 347.
Sublime (idée du), 357.
Sublimé (action du), 137.
Substances chimiques (action des), 201 et suiv.
— de l'organisme (compositions chimique des), 136 et suiv.
— organiques (action des), 208 et suiv.
Sucre, 173, 174, 175, 392.
— (action du), 199.
— de canne, 28.
Sucres, 140 et suiv., 267.
Sucrose, 140.
Suggestibilité motrice, 368.
Suggestion, 193, 364.
Suidés, 227.
Sulfurique (acide). 60.
Sumner (F. B.), **56**, **395**.
Superfétation, 57, 110.
Surdité, 378, 379, 384.
Surendra (Chandra Das), **191**.
Surface (Frank M.), XVI, **247**, 264.
Surrénale (écorce), 122.
Surrénales (glandes), 107, 108, 181, 183, 395.
Surrénales (extrait de), 215.
Survie, 70, 72, 73, 182, 220. Voir aussi Tissus (culture des).
Svedelius (N.), XIV, **48**.
Swezy (O.), **16**, **64**.
Swift (W. B.), **373**.
Swindle (P. F.), **344**.
Syllidiens, 60.
Symbiogénèse, 398.
Symbiose, 291 et suiv., 307, 398.
Symétrie, 202, 352, 368.
Sympathique (système nerveux), 322, 323, 333, 334.
Symphilie, 292.
Synaptiques (fibres), 73.
Synchronisme, 191, 194.
Syncinésies, 352, 353.
— de coordination, 352, 353, 354.
— d'imitation, 352, 353, 354.
— globales, 352. 353.
Syndactylisme, 281.
Synréflexies, 355.
Synthèse personnelle, 380.
Système nerveux, XIII, 313 et suiv.
Szymanski (J. S.), **185**, **332**.

Tabac, 221.
Tachea sylvatica, 310.
Tachyphylaxie, 212.
Tactiles (perceptions), 350.
Tactismes. 216 et suiv.
Taille, 36, 70, 71, 116, 117, 245, 310.
Takayasu (S.), **214**, **215**.
Takeda (H.), **134**.
Tammes (Tine), **236**.
Tanaka, 241.
Tanche, 332.
Tangl, 185.
Tannase, 193.
Tannin, 193.
Tanret. 141.
Tansi, 383.
« Tarabagani ». 143.
Taraxacum officinale, 27.
Tartrique (acide), 28.
Taylor (Walter P.), **281**.
Teixeira-Mendes. **355**.
Télégonie, 37, 223.
Téléostéens, 297.
Téleutospores, 65.
Télosporidies, 18.
Température, 121, 323, 324.
— (action de la), 114, 137, 150, 195, 199, 200, 202, 264, 317.
Temps (appréciation du), 371, 377.
Tendances (notion de), 397.
Tenebrio molitor, 35.
Ténébrionides, 119.
Tension superficielle, XI, XIII, 22, 24, 34, 35, 37, 186.
Tentacules (d'Actinies), 332.
Tératoblastomes. 75.
Tératogénèse, 80, 83 et suiv.
— expérimentale, 84 et suiv.
— naturelle, 87.
Tératomes, 74. 75.
Termites, 375.

Terre à diatomées, 206.
Terricoles (formes), 310.
Testicules (extrait de), 215.
— (greffe des), 94, 105.
Tests, 368.
Tétanique (toxine), 209.
Têtards (nourriture des), 113.
— (régénération chez les), 90, 91.
Tête (régénération de la), 88, 89, 90, 91.
Tétines (nombre des), 259.
Tetromastix, 10.
Thau (étang de), 305.
Thermotropisme, 219.
Théropsidés, 298.
THIEL (Bishop), 104.
Thigmotactisme, 150, 288.
Thiobactéries, 172.
THOMAS (André), **334**.
Thomomys bottæ, 265.
THOMSON (G. H.), **348**.
THOMSON, 57.
Thon, 305.
Thoracique (cavité), 165.
THORNDIKE (E. L.), **361**, **366**.
Thrombine, 179.
THURET, 51.
Thymus, 75, 108, 113, 125, 150, 180, 182, 183.
Thyréoglandole, 182.
Thyroïde (glande), 86, 108, 113, 114, 155, 157, 180, 181, 182, 183, 215, 395.
— (extrait de), 215.
Thyroïdectomie, 182.
Tics, 383.
Tigroïde (substance), 317.
Tillandsia arhiza, 285.
— *Duratii*, 285.
— *loliacea*, 285.
— *Lorentziana*, 285.
— *polytrichioides*, 285.
— *rupestris*, 285.
Tilletiées, 110.
TINKER (Frank), XI, **27**.
TISSIER (H.), **291**.
Tissus (culture des), 70, 120 et suiv., 213. Voir aussi Survie.
TITCHENER (E. B.), **345**, 356.
TITUS (E. S.), **189**.
Tityus, 309.
Tomate, 93, 207, 251.
Tomocerus plumbeus, 35.
Torpedo ocellata, 143.
Tortue, 135, 336.
Tourbières, 312.
— (eau de), 144, 145.
« Tout ou rien » (loi du), 329.
Toxicité, 136, 137, 205.
Toxines, 214.
TOYAMA, 252.
TRAAEN (F.), **172**.
TRABUT (L.), **225**.
Tradescantia, 207.
Transpiration, 193.
Transplantation, 79, 80.
TRAUBE (J.), XI, **34**.
Travail, 365 et suiv.
— mental, 365, 366.
Trépanés, 349.
TREUB, 135, 144.
TREVAN (J. W.), **160**.
Triatoma infestans, 292.
Tributyrinase, 136.
Trichomonas, 17.
— *angusta*, 10.
Trichonymphida, 17.
Triclades, 45.
Tridimensionales (théorie des émotions), 356.
Trifolium argentinense, 260.
— *pratense quinquefolium*, 254.
Triglo gurnardus, 83.
Trillium giganteum, 265.
— *ovatum*, 265.
— *sessile*, 265.
TRINCI (Giulio), **18**.
Tripsacum dactyloïdes, 60, 234.
TRISTAN (Comte DE), **290**.
Triton, 15.
— (œuf du), 84, 85.
Trochophores, 296.
Trompe de Fallope, 73.
Tropæolum, 166.
Trophochromidies, 10.
Trophonucleus, 17.
Trophoplastes, XIV, 10.
Tropidonotus natrix, 74.
Tropismes, 216 et suiv., 288, 394.
TROTTER, 350.
Trou de Botal, 87.
TROUARD-RIOLLE (Mlle), **225**.
Truite, 332.
TRUMBALL (H. L.), **144**.
TRYBOM, 234.
Trypanoplasma, 17.
Trypanosoma, 17.
— *triatomæ*, 17.
Trypsine, 136.
Tryptophane, 213.
TSCHENZOFF (Boris), **39**.
TSURUMI, **206**.
Tuberculose, 148, 213.
Tubifex, 89.
Tumeurs, 74.
— malignes, 70.
Tuniciers, 296.
Turgescence, 122, 192.
TURRO (R.), **347**.
Turtur orientalis, 103.
Types, 380.
— mentaux, 351.
— psychologiques, 380.
Typha latifolia, 207.
Tyrode (solution de), 182.
Tyrosinase, 113, 143.

UEMARA (H.), **210**, **213**.
UHLENHUTH (E.), **120**, **292**.
Ultra-violets (rayons), 32, 195, 198, 201.
Undaria, 159.
UNDERHILL (Frank P.), **178**.
Unio, 15.
Union assortie, 238, 239.
— libre, 238, 239.
Uræginthus bengalis, 336.
URBAN, 351.
Uréase, 137.
Urée, 28, 131.

Urée (action de l'), 190, 207.
Urinoporphyrine, 129.
Urocissa erythrorhyncha, 336.
Urodèles, 80.
Uronychia transfuga, 123.
URSPRUNG (A.), **163, 164.**
Urtica, 164.
USHER, 174.
Ustilaginées, 110.
Utérines (contractions), 215.
Utérus, 108.

Vaccins, 211.
Vacuoles, 10, 13, 14, 35, 36.
— digestives, 172.
Vague (action du), voir Pneumogastrique.
VAISSIÈRE (J. DE LA), **379.**
Val Ferret, 309.
VALLEAU (W. D.), **XVI, 228.**
Vanessa antiopa, 217.
— *urticæ*, 35.
Vanilline, 283.
VANT' HOFF, 392.
Variabilité, 269.
Variation, 254 et suiv.
— adaptative, 258, 259.
— brusque, 257 et suiv.
— (cas remarquables de la), 259 et suiv.
— (causes de la), 260 et suiv.
— de l'adulte, 259.
— dans la reproduction asexuelle, 234, 235.
— (formes de la), 258 et suiv.
— spontanée ou de cause interne, 260 et suiv.
— sous l'influence du milieu et du régime, 261 et suiv.
— sous l'influence du mode de reproduction, 268 et suiv.
Variations (fixation des), 276 et suiv.
VAUCHER (A.), **289.**
VAUGHAN (T. W.), **283.**
Veaux, 281.
VEGEZZI (G.), **142.**
VELU (H.), **288.**
Venins, 141, 214.
Vératrine, 205.
VERIGO (B.), **208, 395.**
VERNON, 246.
Vers, 296.
VERSON, 35.
Vertébrés, 296.
Vertigo alpestris, 310.
VERWORN, 35.
Vespertilionidæ, 299.
Vessie, 184.
— natatoire, 147, 190.
VESZI, 314.
VIALLETON (L.), **133.**
Vicia Faba, 77.
VIDDLE, 101.
Vie, 226.
— (durée de la), 122.
— (origine de la), 392.
Vigne, 228.
— (greffe de la), 94.
VIGUIER, 375.
VILMORIN (DE), 398.
VINCENT (Swale), **327.**
VIOLLE (H.), **160.**
Virilisme, 107.
VISCHER (W.), **284.**
Viscosité, 24, 136.
Vision, 351 et suiv.
VITALI (J.), **336.**
Vitalisme, 394, 398.
Vitamines, 167, 168.
Vitellins (noyaux), 9, 10.
Vitellogénèse, 9, 10.
Vitellus, 47.
Vitrina annularis, 310, 311.
— *diaphana*, 310, 311.
— *nivalis*, 311.
— *pellucida*, 310.
Viviparité, 60, 260, 263, 264, 286.
VOGES (E.), **345.**
VOGT (E.), XVI, **201.**
VOÏNOV (D.), XII, **43, 44.**
Vol (adaptation au), 298, 299.
Volonté, 374, 379, 380.
Volutine, 12, 173, 262.
VRIES (H. DE), 254, **257,** 258, **265,** 269, **277,** 398.

WAAGE, 258.
WACHS, 81.
WACKER (Leonhard), **121, 186.**
WAELSCH (Ludwig), **206.**
WAGER (H.), 174.
WAGNER (R. J.), **212.**
WAGNER, 301.
WAHL (M.), **204.**
WALKER (E. W. Ainley), **70, 116.**
WALKHOFF, 300.
WALTER (Karl), **35.**
WALTON, 268.
WARD (J.), **345.**
WARNER (D. E.), **52.**
WASHINGTON (Henry S.), **390.**
WASMANN, 292.
WASTENEYS, Hardolph), **218.**
WATERMAN (H. J.), **203.**
WATERMAN (T. T.), **300.**
WATSON (John B.), 347, **355, 383.**
WATT (H.), **352.**
WEBBER, 258.
WEBER (Friedl.), XV, **82.**
WEBER, 350.
— (loi de), 24, 346.
WEDEKIND (W.), **125.**
WEED (Lewis H.), **328.**
WEEVERS (Th.), **144.**
WEHMER, 141.
WEIDENREICH, 75.
Weil (maladie de), voir Icterus infectiosus.
WEILL (E.), **167, 168.**
WEISMANN, 124, 125, 126, 396, 397.
Weismannisme, XIV, 396, 397.
WEISS, 348.
WELLCOME, 113.
Wells, 363.
WELLS, 379.
WELSFORD (E. J.), **18.**

WENTWORTH (E. N.), **227**.
WERBER (E. J.), **80**, **85**, 86.
WERBITZKI, 17.
WERIGO (B.), voir VERIGO (B.).
WERNEKE (Fritz), XIII, **244**, **245**.
WESTMAN (AXEL E.), **73**.
WHEELON (Homer), **94**.
WHIPPLE (G. H.), **184**.
WHITE (Charles Powel), **92**.
WHITE (Orland E.), XVI, **248**.
WHITMAN, 101, 102.
WHITNEY (D. D.), **97**, **99**, 100.
WIEMEYER (H. C.), **187**.
WIENER (Adele), **144**.
WIGAND, 11.
WIGGERS (C. J.), **175**.
WILCZEK (E.), **280**.
WILHELMY, 322.
WILLCOW, 104.
WILLERS (W.), **35**.
WILLESTÄTTER, 174.
WILLIAMS (Bruce), **171**, **206**.
WILSON (Edmund B.), XII, **45**, 393.
WINKLER (Hans), XV, **94**.
WINOGRADSKY, 156.
WINTERSTEIN (H.), XIII, **161**, **164**, **203**.
WISSENLINGH (VAN), 20.
WOLFE (T. K.), **225**.
WOLFF (J.), **133**.
WOOD (Richard H.), 227, **235**.
WOODCOCK (H. M.), **57**.
WOODRUFF (Lorande Loss), 58, **123**, 124.
WOODWORTH, 379.
WORSDELL (W. C.), XV, **134**.
WOSKRESSENSKY (L.), **330**.
WRIGHT, 200, 241.
WUNDT, 359, 373.
WYROUBOW (N.), **384**.

Xanthophores, 196.
Xérophotiques (mouvements), 191.
Xérophytisme, 268, 286.
Xylose, 173.

YAGI (S.), **214**.
YAMAGAWA (Makoto), **142**.
YERKES (Robert (M.), 345, **37**
Yeux (couleurs des), 75.
YLPPÖ (Arvo), **165**.
YOUNG (R. T.), **295**.

ZACHARIAS, 11.
Zannichellia, 270.
Zauschneria, 270.
ZAVADOVSKY (M.), 5, **31**
Zea, 77, 78.
ZEDERBRAUER, 246.
ZELENY (Charles), **90**.
Zéochine, 168.
ZIEGLER (R.), **139**.
ZIEHEN, 372.
ZIELINSKA, 207.
ZIMMERMANN, 11.
Zinc (action du), 205.
— (rôle du), 155.
ZLATAROFF (As.), **122**.
ZOJA, 55.
Zostera, 270.
ZSCHOKKE (Fr.), **317**.
ZULUETA (Antonio DE), **64**.
Zygnema ericetorum, 266.
Zygogonium, voir *Zygnema*.

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE PARIS

DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
Marie GOLDSMITH
Docteur ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

VINGT ET UNIÈME ANNÉE

1916



PARIS

LIBRAIRIE LHOMME

3, RUE CORNEILLE, 3.

1918

TRAITÉ
DE
ZOOLOGIE CONCRÈTE

PAR

YVES DELAGE
Membre de l'Institut,
Professeur à l'Université de Paris,
Directeur de la Station Biologique de Roscoff.

ET

EDGAR HEROUARD
Maître des conférences à l'Université de Paris.

Distribution du Traité de Zoologie Concrète

Tome I. — La Cellule et les Protozoaires.

Tome II. — 1[re] PARTIE. — Les Mésozoaires, les Spongiaires.
2[e] PARTIE. — Les Cœlentérés.

Tome III. — Les Echinodermes.

Tome IV. — Les Vers.

Tome V. — Les Vermidiens.

Tome VI. — Les Articulés.

Tome VII. — Les Mollusques.

Tome VIII. — Les Procordés.

Tome IX. — Les Vertébrés.

Les tomes I, II (1[re] et 2[e] parties), III, V et VIII sont publiés.

La partie du tome VI relative au Péripate (par O. Duboscq, professeur à l'Université de Montpellier) et aux Myriapodes (par H. Brölemann), entièrement terminée, sera publiée dès que les circonstances le permettront.

EN COURS D'EXÉCUTION :

Tome VII. — Les Mollusques (par A. Robert, chargé de conférences de zoologie à la Sorbonne, Paris).

Tome VI. — Les Insectes (par A. Lameere, professeur à l'Université de Bruxelles, et A. Lécaillon, professeur à l'Université de Toulouse).

s

tė
e).

THE BRITISH JOURNAL OF PSYCHOLOGY

EDITED BY

CHARLES S. MYERS

Contents of Vol. IX, Part 1. — December, 1917. — Price 5s net.

son, Shepherd. The Theory of Binocular Colour Mixture. II.
steth, M. E. The Application of Mental Tests to Children of Various ges. (With Eight Graphs and One Diagram).
s, Cicely J. Children's Interpretations of Ink-Blots. (A Study in some aracteristics of Children's Imagination). (With Three Blots).
Ida B. Some Conditions affecting the Growth and Permanence of ires.
blications Received.

British Journal of Psychology is issued in parts at irregular intervals; four will (usually) constitute a volume of about 450 pages, Royal 8vo. Papers for ation should be sent to Mr Cyril Burt, 1, Park Villas, The Park, Highgate, ontributors receive twenty-five copies of their papers free. Additional copies be had at cost price : these should be ordered when the final proof is return- The subscription price, payable in advance, is 15*s*. per volume (post-free). criptions may be sent to any Bookseller, or to the Cambridge University Press, r Lane, London, E.C. 4. Volumes I — VIII (1904 — 1917) are now ready. The of each volume in four parts, paper covers, is 15*s*. *net;* if bound in buckram, 6*d*. *net.* The prices of single parts depend on the size of each part. The nbridge University Press has appointed the University of Chicago Press agents the sale of *The British Journal of Psychology* in the United States of America, d has authorised them to charge the following subscription price :— $ 3.75 net volume. In connexion with the *Journal* a series of *Monograph Supplements* is ed, which are not included in the subscription for the *Journal*. Several suc- ive Monographs will constitute a volume of about *four hundred* pages. The cription for each volume will be *fifteen shillings* (post-free) payable in ad- ce. The Monographs may be also purchased separately at a cost of five shil- per number of about one hundred pages, larger or smaller Supplements g charged proportionately.

Now ready :

ol. I. No. 1. " On the after effect of seen movement, "
by A. Wohlgemuth, D.Sc. 5*s*. *net*.

No. 2. " Reminiscence and obliviscence, "
by P. B. Ballard, M.A. 4*s*. *net*.

No. 3. " Character and intelligence, "
by E. Webb, D. Sc., F.C.S. 5*s*. *net*.

No. 4. " The psychology of the organized group game, "
by M. J. Reaney. 5*s*. *net*.

Vol. II. No. 5. " The distribution of attention, "
by E. Neil Mc Queen, M.A., D.Sc. 5*s*. *net*.

ÉTAT DE LA PUBLICATION

Le 1er volume, relatif à l'année 1895, est entièrement épuisé. Les tomes III à VII (inclus) sont en petit nombre. Pour la vente de ces volumes, il sera traité de gré à gré.

Pour les années suivantes, il n'existe encore aucune restriction de ce genre.

Le volume XVIII (1913) a été publié en 1914, le volume XVI (1911) en 1915, le volume XIX (1914) en 1916, et le volume XX (1915) en 1917, laissant une lacune d'une année (1912). Cette lacune sera comblée au cours de l'année.

Pour la vente de tous les volumes indistinctement, s'adresser à la **Librairie Lhomme, 3, rue Corneille, Paris.**

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).